

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS ELECTRICAL INSTALLATION PROJECT TO NURSING HOME

Autor/es

Álvaro Bodega Perales

Director/es

Pedro Gaspar Ibañez Carabantes

EINA
Diciembre 2019

LISTADO DE DOCUMENTOS:

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO 2: PLANOS

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO



Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS ELECTRICAL INSTALLATION PROJECT TO NURSING HOME

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

Autor/es

Álvaro Bodega Perales

Director/es

Pedro Gaspar Ibañez Carabantes

EINA
Diciembre 2019

INSTALACION ELECTRECTICA PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS	
0.- DATOS GENERALES	
Titular	EINA
	Calle María de Luna nº3
	50.018. ZARAGOZA.
Emplazamiento	Calle Embarcadero, 41
	50.009. ZARAGOZA.
Destino	Residencia de ancianos
Clase de local	Pública Concurrencia
Tensión de suministro (V)	Trifásica 400/230V
Cía. Suministradora	Endesa (ERZ)
Potencia instalada (kW)	457,15 kW
Potencia máxima admisible (kW)	345,84 kW
Presupuesto (Euros)	342.509,12 €
Protecciones	Centralización y Fusibles para el Suministro.
	Protecciones PIAS individual por suministro.
	Diferenciales de alta y media sensibilidad
	Puesta a tierra
Autor del Proyecto	Álvaro Bodega Perales

ÍNDICE

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	11
1.1	OBJETO DEL PROYECTO	11
1.2	PETICIONARIO	11
1.3	REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.....	11
1.4	DESCRIPCION DEL EDIFICIO.....	12
1.4.1	CLASIFICACION.	12
1.4.2	OCUPACION.....	12
1.5	DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA	16
1.5.1	ANTECEDENTES	16
1.5.2	DISTRIBUCION DE CUADROS Y CIRCUITOS	17
1.5.3	ACOMETIDA.....	23
1.5.4	INSTALACIONES DE ENLACE.	23
1.5.5	GRUPO ELECTROGENO	25
1.5.6	INSTALACIONES INTERIORES	26
1.5.7	SISTEMAS DE INSTALACION.....	32
1.5.8	DESCRIPCION DE CIRCUITOS ASOCIADOS A LA INSTALACION	36
1.6	PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA	41
1.6.1	ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD	41
1.6.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	42
1.6.3	PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL	44
1.7	PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES	45
1.8	PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.....	46
1.8.1	CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES	46
1.8.2	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES	47
1.8.3	SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN	47
1.9	PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	47
1.9.1	PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS	47
1.9.2	PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.....	48
1.10	PUESTAS A TIERRA	49
1.10.1	11.1. UNIONES A TIERRA	49
1.10.2	11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD	51
1.10.3	RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.....	51
1.10.4	TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES	51
1.10.5	SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION	51
1.10.6	REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.....	52
1.10.7	RESULTADOS DE LA INSTALACION DE PUESTA A TIERRA	52
1.11	RECEPTORES DE ALUMBRADO	53
1.11.1	Tabla resumen de luminarias	53
1.12	RECEPTORES A MOTOR	58
1.12.1	Tabla resumen receptores a motor.....	58
1.13	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	59
1.14	CONCLUSION	59
2	ANEXO 1: CALCULOS JUSTIFICATIVOS ELECTRICOS	60
2.1	Fórmulas	60
2.1.1	Sistema Trifásico.....	60
2.1.2	Sistema Monofásico:	60
2.1.3	Fórmula de conductividad eléctrica	60

2.1.4	Fórmulas Sobrecargas	61
2.1.5	Fórmulas compensación energía reactiva	61
2.1.6	Fórmulas Cortocircuito	62
2.1.7	Fórmulas Embarrados	64
2.2	DEMANDA DE POTENCIAS	64
2.2.1	Potencia total instalada:.....	64
2.3	Cálculo de la ACOMETIDA.....	65
2.4	Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL.....	65
2.5	Cálculo de la Línea: Grupo	66
2.6	Cálculo de la Línea: CS SOTANO (A)	66
2.7	SUBCUADRO CS SOTANO (A)	67
2.7.1	DEMANDA DE POTENCIAS	67
2.8	Cálculo de la Línea: CS LAVANDERIA (A).....	77
2.9	SUBCUADRO CS LAVANDERIA (A)	78
2.9.1	DEMANDA DE POTENCIAS	78
2.10	CALCULO DE EMBARRADO CS LAVANDERIA (A)	82
2.11	CALCULO DE EMBARRADO CS SOTANO (A)	82
2.12	Cálculo de la Línea: CS PLANTA BAJA (A)	83
2.13	SUBCUADRO CS PLANTA BAJA (A).....	84
2.13.1	DEMANDA DE POTENCIAS	84
2.14	CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA BAJA (A)	98
2.15	Cálculo de la Línea: CS COCINA (A).....	99
2.16	SUBCUADRO CS COCINA (A)	99
2.16.1	DEMANDA DE POTENCIAS	99
2.17	CALCULO DE EMBARRADO CS COCINA (A)	105
2.18	Cálculo de la Línea: CS Z. ESTAR (A)	106
2.19	SUBCUADRO CS Z. ESTAR (A)	107
2.19.1	DEMANDA DE POTENCIAS	107
2.20	CALCULO DE EMBARRADO CS Z. ESTAR (A)	113
2.21	Cálculo de la Línea: CS PLANTA 1 (A).....	114
2.22	SUBCUADRO CS PLANTA 1 (A)	114
2.22.1	DEMANDA DE POTENCIAS	114
2.23	Cálculo de la Línea: CS USOS MULT. (A)	119
2.24	SUBCUADRO CS USOS MULT. (A)	120
2.24.1	DEMANDA DE POTENCIAS	120
2.25	CALCULO DE EMBARRADO CS USOS MULT. (A)	131
2.26	Cálculo de la Línea: L.Habitaciones P1	131
2.27	Cálculo de la Línea: CS H7	132
2.28	SUBCUADRO CS H7	132
2.28.1	DEMANDA DE POTENCIAS	132
2.29	CALCULO DE EMBARRADO CS H7	135
2.30	Cálculo de la Línea: CSH12	135
2.31	SUBCUADRO CSH12	136
2.31.1	DEMANDA DE POTENCIAS	136
2.32	CALCULO DE EMBARRADO CSH12.....	138
2.33	Cálculo de la Línea: CSH11	139
2.34	SUBCUADRO CSH11.....	139
2.34.1	DEMANDA DE POTENCIAS	139
2.35	CALCULO DE EMBARRADO CSH11.....	142
2.36	Cálculo de la Línea: CSH6	142
2.37	SUBCUADRO CSH6.....	143
2.37.1	DEMANDA DE POTENCIAS	143

2.38	CALCULO DE EMBARRADO CSH6.....	145
2.39	Cálculo de la Línea: CSH5	146
2.40	SUBCUADRO CSH5.....	146
2.40.1	DEMANDA DE POTENCIAS	146
2.41	CALCULO DE EMBARRADO CSH5.....	149
2.42	Cálculo de la Línea: CSH10	149
2.43	SUBCUADRO CSH10.....	150
2.43.1	DEMANDA DE POTENCIAS	150
2.44	CALCULO DE EMBARRADO CSH10.....	152
2.45	Cálculo de la Línea: CSH9	153
2.46	SUBCUADRO CSH9.....	153
2.46.1	DEMANDA DE POTENCIAS	153
2.47	CALCULO DE EMBARRADO CSH9.....	156
2.48	Cálculo de la Línea: CSH4	157
2.49	SUBCUADRO CSH4.....	157
2.49.1	DEMANDA DE POTENCIAS	157
2.50	CALCULO DE EMBARRADO CSH4.....	159
2.51	Cálculo de la Línea: CSH3	160
2.52	SUBCUADRO CSH3.....	161
2.52.1	DEMANDA DE POTENCIAS	161
2.53	CALCULO DE EMBARRADO CSH3.....	163
2.54	Cálculo de la Línea: CSH8	164
2.55	SUBCUADRO CSH8.....	164
2.55.1	DEMANDA DE POTENCIAS	164
2.56	CALCULO DE EMBARRADO CSH8.....	167
2.57	Cálculo de la Línea: CSH2	167
2.58	SUBCUADRO CSH2.....	168
2.58.1	DEMANDA DE POTENCIAS	168
2.59	CALCULO DE EMBARRADO CSH2.....	170
2.60	Cálculo de la Línea: CSH1	171
2.61	SUBCUADRO CSH1.....	171
2.61.1	DEMANDA DE POTENCIAS	171
2.62	CALCULO DE EMBARRADO CSH1.....	174
2.63	CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 1 (A)	174
2.64	Cálculo de la Línea: CS PLANTA 2 (A).....	175
2.65	CS PLANTA 2 (A)	175
2.65.1	DEMANDA DE POTENCIAS	175
2.66	Cálculo de la Línea: L. Habitaciones P2.....	182
2.67	Cálculo de la Línea: CS H19	183
2.68	SUBCUADRO CS H19	183
2.68.1	DEMANDA DE POTENCIAS	183
2.69	CALCULO DE EMBARRADO CS H19	186
2.70	Cálculo de la Línea: CS H24	186
2.71	SUBCUADRO CS H24	187
2.71.1	DEMANDA DE POTENCIAS	187
2.72	CALCULO DE EMBARRADO CS H24	189
2.73	Cálculo de la Línea: CS H23	190
2.74	SUBCUADRO CS H23	190
2.74.1	DEMANDA DE POTENCIAS	190
2.75	CALCULO DE EMBARRADO CS H23	193
2.76	Cálculo de la Línea: CS H18	193
2.77	SUBCUADRO CS H18	194

2.77.1	DEMANDA DE POTENCIAS	194
2.78	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H18	196
2.79	Cálculo de la Línea: CS H17	197
2.80	SUBCUADRO CS H17	197
2.80.1	DEMANDA DE POTENCIAS	197
2.81	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H17	200
2.82	Cálculo de la Línea: CS H22	200
2.83	SUBCUADRO CS H22	201
2.83.1	DEMANDA DE POTENCIAS	201
2.84	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H22	203
2.85	Cálculo de la Línea: CS H21	204
2.86	SUBCUADRO CS H21	204
2.86.1	DEMANDA DE POTENCIAS	204
2.86.2	Cálculo de la Línea: AGRUP.90	204
2.87	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H21	207
2.88	Cálculo de la Línea: CS H16	207
2.89	SUBCUADRO CS H16	208
2.89.1	DEMANDA DE POTENCIAS	208
2.90	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H16	210
2.91	Cálculo de la Línea: CS H15	211
2.92	SUBCUADRO CS H15	211
2.92.1	DEMANDA DE POTENCIAS	211
2.93	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H15	214
2.94	Cálculo de la Línea: CS H20	214
2.95	SUBCUADRO CS H20	215
2.95.1	DEMANDA DE POTENCIAS	215
2.96	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H20	217
2.97	Cálculo de la Línea: CS H14	218
2.98	SUBCUADRO CS H14	218
2.98.1	DEMANDA DE POTENCIAS	218
2.99	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H14	221
2.100	Cálculo de la Línea: CS H13	221
2.101	SUBCUADRO CS H13	222
2.101.1	DEMANDA DE POTENCIAS	222
2.102	CÁLCULO DE EMBARRADO CS H13	224
2.103	CÁLCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 2 (A)	225
2.104	Cálculo de la Línea: CS PLANTA 3 (A)	225
2.105	SUBCUADRO CS PLANTA 3 (A)	226
2.105.1	DEMANDA DE POTENCIAS	226
2.106	CÁLCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 3 (A)	228
2.107	Cálculo de la Línea: Climatizadora	229
2.108	SUBCUADRO CLIMATIZADORA	229
2.108.1	DEMANDA DE POTENCIAS	229
2.109	CÁLCULO DE EMBARRADO Climatizadora	230
2.110	Cálculo de la Línea: Ascensor 1	231
2.111	SUBCUADRO ASCENSOR 1	231
2.111.1	DEMANDA DE POTENCIAS	231
2.112	CÁLCULO DE EMBARRADO ASCENSOR 1	232
2.113	Cálculo de la Línea: Ascensor 2	233
2.114	SUBCUADRO ASCENSOR 2	233
2.114.1	DEMANDA DE POTENCIAS	233
2.115	CÁLCULO DE EMBARRADO Ascensor 2	234

2.116	Cálculo de la Batería de Condensadores.....	234
2.116.1	Cálculo de la Línea: Batería Condensadores.....	235
2.117	Cálculo de la Línea: CS SOTANO (B).....	236
2.118	SUBCUADRO CS SOTANO (B).....	236
2.118.1	DEMANDA DE POTENCIAS	236
2.119	Cálculo de la Línea: CS LAVANDERIA (B)	239
2.120	SUBCUADRO CS LAVANDERIA (B).....	239
2.120.1	DEMANDA DE POTENCIAS	239
2.121	CALCULO DE EMBARRADO CS LAVANDERIA (B).....	241
2.122	CALCULO DE EMBARRADO CS SOTANO (B).....	241
2.123	Cálculo de la Línea: Grupo De Presion	242
2.124	SUBCUADRO Grupo De Presion.....	242
2.124.1	DEMANDA DE POTENCIAS	242
2.125	CALCULO DE EMBARRADO Grupo De Presion.....	243
2.126	Cálculo de la Línea: GRUPO INCENDIOS	244
2.127	SUBCUADRO GRUPO INCENDIOS	244
2.127.1	DEMANDA DE POTENCIAS	244
2.128	CALCULO DE EMBARRADO GRUPO INCENDIOS	245
2.129	Cálculo de la Línea: CS PLANTA BAJA (B)	245
2.130	SUBCUADRO CS PLANTA BAJA (B).....	246
2.130.1	DEMANDA DE POTENCIAS	246
2.131	CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA BAJA (B).....	250
2.132	Cálculo de la Línea: CS TELECO	250
2.133	SUBCUADRO CS TELECO.....	251
2.133.1	DEMANDA DE POTENCIAS	251
2.134	CALCULO DE EMBARRADO CS TELECO.....	252
2.135	Cálculo de la Línea: CS COCINA (B)	252
2.136	SUBCUADRO CS COCINA (B).....	253
2.136.1	DEMANDA DE POTENCIAS	253
2.137	CALCULO DE EMBARRADO CS COCINA (B).....	256
2.138	Cálculo de la Línea: CS Z.ESTAR (B).....	257
2.139	SUBCUADRO CS Z.ESTAR (B)	257
2.139.1	DEMANDA DE POTENCIAS	257
2.140	CALCULO DE EMBARRADO CS Z.ESTAR (B)	260
2.141	Cálculo de la Línea: CS PLANTA 1 (B)	260
2.142	SUBCUADRO CS PLANTA 1 (B).....	261
2.142.1	DEMANDA DE POTENCIAS	261
2.143	Cálculo de la Línea: CS USOS MULT. (B)	262
2.144	SUBCUADRO CS USOS MULT. (B).....	263
2.144.1	DEMANDA DE POTENCIAS	263
2.145	CALCULO DE EMBARRADO CS USOS MULT. (B)	269
2.146	CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 1 (B).....	270
2.147	Cálculo de la Línea: CS PLANTA 2 (B)	270
2.148	SUBCUADRO CS PLANTA 2 (B).....	271
2.148.1	DEMANDA DE POTENCIAS	271
2.149	CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 2 (B).....	273
2.150	Cálculo de la Línea: CS PLANTA 3 (B)	274
2.151	SUBCUADRO CS PLANTA 3 (B).....	274
2.152	CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 3 (B).....	276
2.153	Cálculo de la Línea: Montacamillas	277
2.154	SUBCUADRO MONTACAMILLAS.....	277
2.154.1	DEMANDA DE POTENCIAS	277

2.155	CALCULO DE EMBARRADO Montacamillas	278
2.156	CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION	279
2.157	RESUMEN DE CALCULOS	280
2.157.1	Cuadro General de Mando y Protección	280
2.157.2	Subcuadro CS SOTANO (A)	283
2.157.3	Subcuadro CS LAVANDERIA (A)	285
2.157.4	Subcuadro CS PLANTA BAJA (A).....	286
2.157.5	Subcuadro CS COCINA (A).....	289
2.157.6	Subcuadro CS Z. ESTAR (A)	291
2.157.7	Subcuadro CS PLANTA 1 (A).....	293
2.157.8	Subcuadro CS USOS MULT. (A)	295
2.157.9	Subcuadro CS H7	297
2.157.10	Subcuadro CSH12	298
2.157.11	Subcuadro CSH11	299
2.157.12	Subcuadro CSH6	300
2.157.13	Subcuadro CSH5	301
2.157.14	Subcuadro CSH10	302
2.157.15	Subcuadro CSH9	303
2.157.16	Subcuadro CSH4	304
2.157.17	Subcuadro CSH3	305
2.157.18	Subcuadro CSH8	306
2.157.19	Subcuadro CSH2	307
2.157.20	Subcuadro CSH1	308
2.157.21	Subcuadro CS PLANTA 2 (A).....	309
2.157.22	Subcuadro CS H19	311
2.157.23	Subcuadro CS H24	312
2.157.24	Subcuadro CS H23	313
2.157.25	Subcuadro CS H18	314
2.157.26	Subcuadro CS H17	315
2.157.27	Subcuadro CS H22	316
2.157.28	Subcuadro CS H21	317
2.157.29	Subcuadro CS H16	318
2.157.30	Subcuadro CS H15	319
2.157.31	Subcuadro CS H14	321
2.157.32	Subcuadro CS H13	322
2.157.33	Subcuadro CS PLANTA 3 (A).....	323
2.157.34	Subcuadro Climatizadora.....	323
2.157.35	Subcuadro Ascensor 1	324
2.157.36	Subcuadro Ascensor 2	324
2.157.37	Subcuadro CS SOTANO (B).....	325
2.157.38	Subcuadro CS LAVANDERIA (B).....	326
2.157.39	Subcuadro Grupo De Presion	326
2.157.40	Subcuadro GRUPO INCENDIOS	327
2.157.41	Subcuadro CS PLANTA BAJA (B).....	327
2.157.42	Subcuadro CS TELECO.....	328
2.157.43	Subcuadro CS COCINA (B).....	329
2.157.44	Subcuadro CS Z.ESTAR (B)	330
2.157.45	Subcuadro CS PLANTA 1 (B).....	331
2.157.46	Subcuadro CS USOS MULT. (B)	332
2.157.47	Subcuadro CS PLANTA 2 (B).....	333
2.157.48	Subcuadro CS PLANTA 3 (B).....	334
2.157.49	Subcuadro Montacamillas	334

2.158	CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA.....	335
3	ANEXO 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	336
3.1	PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	336
3.1.1	INTRODUCCION.	336
3.1.2	DERECHOS Y OBLIGACIONES.	336
3.1.3	SERVICIOS DE PREVENCION.....	341
3.1.4	CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.....	341
3.2	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO...	342
3.2.1	INTRODUCCION.	342
3.2.2	OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.	343
3.3	DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	346
3.3.1	INTRODUCCION.	346
3.3.2	OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.	347
3.4	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	347
3.4.1	INTRODUCCION.	347
3.4.2	OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.	348
3.5	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.	353
3.5.1	INTRODUCCION.	353
3.5.2	ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	353
3.5.3	DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	364
3.6	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.	364
3.6.1	INTRODUCCION.	364
3.6.2	OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.....	364

TABLAS:

Tabla 1-1: Distribución sótano	12
Tabla 1-2: Distribución planta baja	13
Tabla 1-3: Distribución planta 1	14
Tabla 1-4 : Distribución planta 2	15
Tabla 1-5: Distribución planta 3	16
Tabla 1-6: Superficie total	16
Tabla 1-7: Conductores de protección	26
Tabla 1-8: Reparto de fases CS. Sótano	27
Tabla 1-9: Reparto de fases CS. Lavandería	27
Tabla 1-10: Reparto de fases CS. Grupo de presión	28
Tabla 1-11: Reparto de fases CS. Grupo de incendios.....	28
Tabla 1-12: Reparto de fases CS. Planta Baja	28
Tabla 1-13: Reparto de fases CS Teleco.....	28
Tabla 1-14: Reparto de fases CS. Zona de Estar	29
Tabla 1-15: Reparto de fases CS. COCINA	29
Tabla 1-16: Reparto de fases CS Planta 1	29
Tabla 1-17: Reparto de fases CS Usos Múltiples	30
Tabla 1-18: Reparto de fases CS. Planta 2	31
Tabla 1-19: Reparto de fases CS. Planta 3	31
Tabla 1-20: Reparto de fases CS. Climatizadora	31
Tabla 1-21: Reparto de fases CS. Ascensor 1.....	31
Tabla 1-22: Reparto de fases CS. Ascensor 2.....	31
Tabla 1-23: Reparto de fases CS. Montacamillas	31
Tabla 1-24: Resistencia de aislamiento	32
Tabla 1-25: Categoría de sobretensiones.....	46
Tabla 1-26: Conductores de tierra.....	50
Tabla 1-27: Conductores de protección	50
Tabla 2-1 Línea habitaciones Planta 1	131
Tabla 2-2 Línea habitaciones Planta 2	182

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto con el objeto de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la **instalación eléctrica de una residencia de ancianos situada en la Calle Embarcadero 41 en Zaragoza**, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

Para la realización del mismo se tiene en cuenta los reglamentos oficiales que están descritos en el apartado 1.3 de la presente memoria descriptiva.

1.2 PETICIONARIO

Se redacta el presente proyecto de **instalación eléctrica de una residencia de ancianos**, a petición de la **escuela de ingeniería y arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA)**, con domicilio social en Calle María de Luna, nº3, de Zaragoza y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de Zaragoza y Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.

1.3 REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES

El presente proyecto recoge las características de los materiales a utilizar, los cálculos justificativos de la instalación eléctrica y la forma de ejecución de las obras a realizar, para la elaboración del presente proyecto se ha cumpliendo con las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
A continuación, se detallan las instrucciones técnicas complementarias (ITC), del reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), utilizadas en el presente proyecto:
 - ITC-BT-07: Redes subterráneas para distribución de baja tensión.
 - ITC-BT-11: Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas.
 - ITC-BT-13: Instalaciones de enlace, cajas generales de protección.
 - ITC-BT-15: Instalaciones de enlace, derivaciones individuales.
 - ITC-BT-18: Instalaciones de puesta a tierra.
 - ITC-BT-19 a ITC-BT-24: Instalaciones interiores o receptoras.
 - ITC-BT-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia.
 - ITC-BT-44: Instalaciones de receptores, receptores de alumbrado.
 - ITC-BT-47: Instalaciones de receptores, Motores.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

1.4.1 CLASIFICACIÓN.

Según la ITC-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, nuestro local es considerado un local de pública concurrencia, ya que, al ser una residencia de ancianos, está recogido en la definición de locales de reunión, considerados estos como locales de pública concurrencia.

La instalación está ubicada en Calle Embarcadero 41, 50009 de Zaragoza, Dicha instalación está catalogada como pública concurrencia, según la ITC-BT-28 del REBT.

1.4.2 OCUPACIÓN.

El local consta de las siguientes estancias, con sus correspondientes superficies:

SOTANO	
ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)
Almacén	96,74 m ²
Zona Rehabilitación	64,16 m ²
Lavandería	46,82 m ²
Vestuario-Mujeres	7,56 m ²
Vestuario-Hombres	7,76 m ²
Hall	15,95 m ²
Limpieza	9,5 m ²
Vestíbulo Previo	15,8 m ²
Preparación	10,02 m ²
Mortuario	8,48 m ²
Sala de familiares	21 m ²
Distribuidor	38,71 m ²
Sala de espera	16,43 m ²
Cuarto de residuos	11,14 m ²
Distribuidor WC	2,88 m ²
Aseos 1	10,79 m ²
Aseos 2	10,85 m ²
Vestuario - H	12,1 m ²
Vestuario - M	12,05 m ²
SUPERFICIE UTIL TOTAL	418,74 m ²

Tabla 1-1: Distribución sótano

PLANTA BAJA	
ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)
Biblioteca	53,15 m ²
Estar de personal	26,65 m ²
Distribuidor	36,507 m ²
Sala de Juntas	20,46 m ²
Dirección	15,31 m ²
Asistente Social	15,2 m ²
Administración	15,25 m ²
Sala de visitas	15 m ²
Acceso Previo	9,82 m ²
Recepción	7,86 m ²
Hall-Vestíbulo	149,8 m ²
Escalera 1	12,03 m ²
Dist. WC	2,89 m ²
Aseo 1	6,9 m ²
Aseo 2	6,23 m ²
Comedor	138,517 m ²
Zona de lavado	18,44 m ²
Cocina	63,86 m ²
Dist. Aseos	2,92 m ²
Aseo Señoras	11,94 m ²
Aseo Caballeros	19,93 m ²
Aseo Personal	3,82 m ²
Office	4,72 m ²
Cafetería	19,42 m ²
Zona de estar	157,83 m ²
Terraza	67,53 m ²
Escalera 2	15,69 m ²
SUPERFICIE UTIL TOTAL	917,674 m ²

Tabla 1-2: Distribución planta baja

PLANTA 1	
ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)
Almacén	18,87 m ²
C. Limpieza	4,3 m ²
Office	5,18 m ²
Lencería	12,662 m ²
Baño geriátrico	13,26 m ²
Pasillo	84,53 m ²
Escalera 1	12,96 m ²
Habitación 1	22,3 m ²
Baño 1	5,55 m ²
Terraza 1	4,8 m ²
Habitación 2	22,44 m ²
Baño 2	5,58 m ²
Terraza 2	4,64 m ²
Habitación 3	22,44 m ²

PLANTA 1	
ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)
Baño 3	5,58 m ²
Terraza 3	4,64 m ²
Habitación 4	22,44 m ²
Baño 4	5,58 m ²
Terraza 4	4,64 m ²
Habitación 5	22,44 m ²
Baño 5	5,58 m ²
Terraza 5	4,64 m ²
Habitación 6	22,4 m ²
Baño 6	5,59 m ²
Terraza 6	4,64 m ²
Habitación 7	22,12 m ²
Baño 7	5,45 m ²
Terraza 7	4,64 m ²
Habitación 8	20,9 m ²
Baño 8	5,91 m ²
Terraza 8	6,05 m ²
Habitación 9	22,46 m ²
Baño 9	5,59 m ²
Terraza 9	4,88 m ²
Habitación 10	22,39 m ²
Baño 10	5,59 m ²
Terraza 10	4,64 m ²
Habitación 11	23,39 m ²
Baño 11	5,59 m ²
Terraza 11	6,86 m ²
Habitación 12	22,82 m ²
Baño 12	5,75 m ²
Terraza 12	4,67 m ²
Terraza Interior	35,07 m ²
Conexión Centro día	14,7 m ²
Escalera 2	17,3 m ²
Zona Distribución	47,12 m ²
Aseos minus.	5,04 m ²
Aseos Hombres	7,53 m ²
Aseos Mujeres	7,507 m ²
Peluquería	17,3 m ²
Medico	19,24 m ²
Enfermería	20,33 m ²
Almacén Medico	3,82 m ²
Zona Espera Medico	9,01 m ²
Zona Terapia ocupacional	57,15 m ²
Zona TV	47,12 m ²
Zona de estar	54,07 m ²
Terraza	82,81 m ²
SUPERFICIE UTIL TOTAL	992,499 m ²

Tabla 1-3: Distribución planta 1

PLANTA 2	
ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)
Estar de planta	18,87 m ²
C. Limpieza	4,3 m ²
Botiquín	5,18 m ²
Lencería	12,662 m ²
Baño geriátrico	13,26 m ²
Pasillo	84,98 m ²
Escalera 1	12,96 m ²
Habitación 13	22,3 m ²
Baño 13	5,55 m ²
Terraza 13	4,8 m ²
Habitación 14	22,44 m ²
Baño 14	5,58 m ²
Terraza 14	4,64 m ²
Habitación 15	22,44 m ²
Baño 15	5,58 m ²
Terraza 15	4,64 m ²
Habitación 16	22,44 m ²
Baño 16	5,58 m ²
Terraza 16	4,64 m ²
Habitación 17	22,44 m ²
Baño 17	5,58 m ²
Terraza 17	4,64 m ²
Habitación 18	22,4 m ²
Baño 18	5,59 m ²
Terraza 18	4,64 m ²
Habitación 19	22,12 m ²
Baño 19	5,45 m ²
Terraza 19	4,64 m ²
Habitación 20	20,9 m ²
Baño 20	5,91 m ²
Terraza 20	6,05 m ²
Habitación 21	22,46 m ²
Baño 21	5,59 m ²
Terraza 21	4,88 m ²
Habitación 22	22,39 m ²
Baño 22	5,59 m ²
Terraza 22	4,64 m ²
Habitación 23	23,39 m ²
Baño 23	5,59 m ²
Terraza 23	6,86 m ²
Habitación 24	22,82 m ²
Baño 24	5,75 m ²
Terraza 24	4,67 m ²
Hall	30,67 m ²
Escalera 2	17,3 m ²
SUPERFICIE UTIL TOTAL	595,802 m ²

Tabla 1-4 : Distribución planta 2

PLANTA 3	
ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)
Escalera 1	12,95 m ²
Escalera 2	17,29 m ²
Hall	19,14 m ²
Cubierta transitable	511,05 m ²
SUPERFICIE UTIL TOTAL	560,43 m²

Tabla 1-5: Distribución planta 3

SUPERFICIE TOTAL	
PLANTA	SUPERFICIE (m ²)
SOTANO	418,74 m ²
PLANTA BAJA	917,674 m ²
PLANTA 1	992,499 m ²
PLANTA 2	595,802 m ²
PLANTA 3	560,43 m ²
SUPERFICIE TOTAL	3485,105 m²

Tabla 1-6: Superficie total

Conforme a la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, si la ocupación prevista del local es mayor de 300 personas, la instalación requerirá de suministro de socorro.

En el cómputo de la superficie no se contabilizan pasillos, repartidores, vestíbulos ni servicios.

$$Ocupacion = Superficie * \frac{1 \text{ persona}}{0,8} = n^{\circ} \text{ de personas}$$

Debido a que nuestra instalación, supera la ocupación de 300 personas, se requiere de suministro de socorro, el cual realizaremos por medio de un grupo electrógeno.

1.5 DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA

1.5.1 ANTECEDENTES

La alimentación a la instalación que nos ocupa, se realiza por medio de un Centro de Transformación (CT), propio, con una potencia de 500 kVA, instalado junto al edificio.

Nuestra instalación parte de un Centro de Transformación propio, subterráneo, situado a 7 metros de nuestro local.

La instalación está ubicada en un edificio de tres plantas y un sótano, con la disposición de sus distintas estancias como se indica en los planos.

El cuadro general de distribución, estará ubicado dentro del recinto de la residencia, tal y como se indica en los planos y dispondrá de los elementos indicados en los esquemas unifilares. Desde el cuadro general daremos servicio a todos cuadros secundarios de la instalación eléctrica y a su vez desde dichos cuadros secundarios, daremos servicio a todos los receptores de la instalación.

El grupo electrógeno estará ubicado en la parte superior del edificio, se instalará un grupo electrógeno que satisfaga la potencia demandada en caso de ser requerido, y será un grupo electrógeno de una potencia de 100 kVA.

Como se indica en el capítulo correspondiente al documento de cálculos, la potencia instalada será de, 457,15 kW. Dicha potencia se ha calculado de acuerdo a los consumos instalados de los circuitos que forman la instalación.

Debido a que el consumo de los circuitos no es constante, ni es continuo, podremos aplicar un coeficiente de simultaneidad como se refleja en el anexo de cálculos, sin correr riesgo de que se produzcan cortes en el suministro.

Teniendo en cuenta la potencia instalada y el coeficiente de simultaneidad utilizado, la potencia máxima admisible será de 345,84 kW, y, por tanto, la potencia a contratar será de 320 kW.

En el cuadro general se instalará un interruptor general automático regulable de 630 A, tal y como se detalla en los planos.

Los interruptores automáticos tendrán las curvas de disparo apropiadas, en función del receptor a alimentar, así pues, conforme se especifica en la guía técnica 22 de baja tensión, de REBT.

Las líneas de instalación se realizarán en conductos de cobre y bajo tubo empotrados en obra o por falsos techos.

Las secciones mínimas a utilizar, salvo especificación contraria en el anexo de cálculos eléctricos, será de:

- 1,5 mm² para circuitos de alumbrado.
- 1,5 mm² para circuitos de emergencia.
- 2,5 mm² para circuitos de tomas de corriente.

Como indica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, para locales considerados como locales de pública concurrencia, todos los conductores empleados en la instalación tendrán las siguientes características como mínimo, de acuerdo con las normas UNE:

- No propagación del incendio y de la llama.
- Baja emisión de humos opacos.
- Nula emisión de halógenos.
- Reducida emisión de gases tóxicos.
- Nula emisión de gases corrosivos.

1.5.2 DISTRIBUCION DE CUADROS Y CIRCUITOS

A continuación, se detallan los cuadros eléctricos y su distribución en cuadros secundarios, así como los circuitos que forman la presente instalación eléctrica.

1.5.2.1 CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION (CGD)

- CS SOTANO (Estándar)
- CS SOTANO (Grupo)
- CS GRUPO PRESION
- CS GRUPO INCENDIOS

- CS PLANTA BAJA (Estándar)
- CS PLANTA BAJA (Grupo)
- CS TELECO
- CS COCINA (Estándar)
- CS COCINA (Grupo)
- CS ZONA DE ESTAR (Estándar)
- CS ZONA DE ESTAR (Grupo)

- CS PLANTA 1 (Estándar)
- CS PLANTA 1 (Grupo)

- CS PLANTA 2 (Estándar)
- CS PLANTA 2 (Grupo)

- CS PLANTA 3 (Estándar)
- CS PLANTA 3 (Grupo)
- CS CLIMATIZADORA
- CS ASCENSOR 1
- CS ASNCENSOR 2
- CS MONTACAMILLAS

1.5.2.1.1 CS SOTANO (Estándar)

- CS LAVANDERIA (Estándar)
- 5 circuitos de alumbrado
- 5 circuitos de emergencias
- 6 circuitos de tomas de corriente

1.5.2.1.2 CS LAVANDERIA (Estándar)

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 2 circuitos de tomas de corriente
- 1 circuito para lavadora
- 1 circuito para secadora

1.5.2.1.3 CS SOTANO (Grupo)

- CS LAVANDERIA (Grupo)
- 2 circuitos de alumbrado
- 2 circuitos de emergencias

1.5.2.1.4 CS LAVANDERIA (Grupo)

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencia

1.5.2.1.5 CS GRUPO DE PRESION

- 1 circuito para grupo de presión del edificio

1.5.2.1.6 CS GRUPO INCENDIOS

- 1 circuito para el grupo de incendios del edificio.

1.5.2.1.7 CS PLANTA BAJA (Estándar)

- 7 circuitos de alumbrado
- 6 circuitos de emergencias
- 10 circuitos de tomas de corriente

1.5.2.1.8 CS PLANTA BAJA (Grupo)

- 1 circuitos de alumbrado para escalera 1
- 1 circuitos de alumbrado para escalera 2
- 2 circuitos de alumbrado
- 2 circuitos de emergencias

1.5.2.1.9 CS TELECO

- Previsión de potencia para instalaciones de telecomunicaciones del edificio.

1.5.2.1.10 CS COCINA (Estándar)

- 3 circuitos de alumbrado
- 3 circuitos de tomas de corriente
- 1 circuito para lavavajillas
- 1 circuito para campana
- 1 circuito para el pequeño montacargas de cocina

1.5.2.1.11 CS COCINA (Grupo)

- 2 circuitos de alumbrado
- 2 circuitos de emergencias
- 1 circuito para cámara frigorífica

1.5.2.1.12 CS ZONA DE ESTAR (Estándar)

- 5 circuitos de alumbrado
- 2 circuitos de emergencias
- 2 circuitos de tomas de corriente
- 1 circuito para cafetera

1.5.2.1.13 CS ZONA DE ESTAR (Grupo)

- 2 circuitos de alumbrado
- 2 circuitos de emergencias

1.5.2.1.14 CS PLANTA 1 (Estándar)

- CS USOS MULTIPLES (Estándar)
- CS HABITACION 1
- CS HABITACION 2
- CS HABITACION 3
- CS HABITACION 4
- CS HABITACION 5
- CS HABITACION 6
- CS HABITACION 7
- CS HABITACION 8
- CS HABITACION 9
- CS HABITACION 10
- CS HABITACION 11
- CS HABITACION 12
- 3 circuitos de alumbrado
- 2 circuitos de emergencia
- 2 circuitos de tomas de corriente

1.5.2.1.15 CS USOS MULTIPLES (Estándar)

- 7 circuitos de alumbrado
- 4 circuitos de emergencias
- 6 circuitos de tomas de corriente

1.5.2.1.16 CS HABITACION 1

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.17 CS HABITACION 2

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.18 CS HABITACION 3

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.19 CS HABITACION 4

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.20 CS HABITACION 5

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.21 CS HABITACION 6

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.22 CS HABITACION 7

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.23 CS HABITACION 8

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.24 CS HABITACION 9

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.25 CS HABITACION 10

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.26 CS HABITACION 11

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.27 CS HABITACION 12

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.28 CS PLANTA 1 (Grupo)

- CS USOS MULTIPLES (Grupo)
- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias

1.5.2.1.29 CS USOS MULTIPLES (Grupo)

- 5 circuitos de alumbrado
- 5 circuitos de emergencias

1.5.2.1.30 CS PLANTA 2 (Estándar)

- CS HABITACION 13
- CS HABITACION 14
- CS HABITACION 15
- CS HABITACION 16
- CS HABITACION 17
- CS HABITACION 18
- CS HABITACION 19
- CS HABITACION 20
- CS HABITACION 21
- CS HABITACION 22
- CS HABITACION 23
- CS HABITACION 24
- 3 circuitos de alumbrado
- 3 circuitos de emergencia
- 4 circuitos de tomas de corriente

1.5.2.1.31 CS HABITACION 13

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.32 CS HABITACION 14

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.33 CS HABITACION 15

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.34 CS HABITACION 16

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.35 CS HABITACION 17

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.36 CS HABITACION 18

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.37 CS HABITACION 19

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.38 CS HABITACION 20

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.39 CS HABITACION 21

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.40 CS HABITACION 22

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.41 CS HABITACION 23

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.42 CS HABITACION 24

- 1 circuito de alumbrado
- 1 circuito de emergencias
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.43 CS PLANTA 2 (Grupo)

- 2 circuitos de alumbrado
- 2 circuitos de emergencia

1.5.2.1.44 CS PLANTA 3 (Estándar)

- 2 circuitos de alumbrado
- 1 circuito de tomas de corriente

1.5.2.1.45 CS PLANTA 3 (Grupo)

- 1 circuito de alumbrado
- 2 circuitos de emergencia

1.5.2.1.46 CS CLIMATIZADORA

- Previsión de potencia para climatización del edificio

1.5.2.1.47 CS ASCENSOR 1

- Previsión de potencia para ascensor 1

1.5.2.1.48 CS ASNCENSOR 2

- Previsión de potencia para ascensor 2

1.5.2.1.49 CS MONTACAMILLAS

- Previsión de potencia para montacamillas

1.5.3 ACOMETIDA.

Como especifica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio, según estipula el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en nuestro caso particular utilizaremos conductores de aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida será, subterránea, desde CT propio, situado a 7 metros. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, enterrados bajo tubo.

La acometida estará constituida por dos ternas de 4 conductores de aluminio, tres de ellos será de fase de una sección de 150 mm² y un neutro de 70 mm². Con aislamiento 0,6/1kV, XLPE, RV-Al.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación propia, al partir de un Centro de Transformación propio, pero, su diseño debe basarse en las normas particulares de la empresa suministradora, ERZ ENDESA.

Queda sujeta a la espera de la confirmación de condiciones de suministro de ERZ ENDESA.

1.5.4 INSTALACIONES DE ENLACE.

1.5.4.1 CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

El caso que nos ocupa, es un suministro a un único usuario y para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida.

El equipo de medida en la presente instalación eléctrica, no será necesario en la instalación de Baja Tensión, ya que se facturará en Media Tensión, por tanto, estará situado en el CT.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

1.5.4.2 DERIVACION INDIVIDUAL.

Como indica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a la instalación eléctrica de usuario. Esta consta de los fusibles de seguridad y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

La derivación individual de la instalación eléctrica que nos ocupa, estará constituida por conductores unipolares sobre bandeja perforada, que debe cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.

Los conductores a utilizar en nuestra derivación individual, serán 2 ternas de 5 conductores unipolares de cobre, aislados, tres fases más neutro de sección 95 mm^2 y un conductor de protección de 50 mm^2 , el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1kV. Dichos conductores estarán instalados sobre bandeja perforada de 200x60 mm.

Los cables serán no propagadores de la llama y con baja emisión de humos y opacidad. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE-211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

1.5.4.3 DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

En los locales de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 metros.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. El modulo donde se aloja el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable.

Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. El interruptor general automático, será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" R_a " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" U " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

1.5.5 GRUPO ELECTROGENO

En los locales de pública concurrencia, con una ocupación superior a 300 personas, como indica la ITC-BT-28, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se requiere de un suministro de socorro que cubra como mínimo un tercio del alumbrado y además sea capaz de evacuar el edificio en el caso de que sea requerido, por tanto, será capaz de alimentar un tercio de la instalación y las rutas de evacuación como mínimo.

En la instalación que nos ocupa, se requiere de un grupo electrógeno con una potencia de 100 kVA, el cual está ubicado en la planta tres del edificio.

Los conductores a utilizar en el grupo electrógeno, serán 4 conductores de 70 mm² y un conductor de protección de 35 mm², estarán instalados bajo tubo de 63mm.

Los conductores tendrán una tensión asignada y aislamiento de 0,6/1 kV, XLPE+Pol. Además, serán conductores RZ1-K (AS+).

Por tanto, además de ser no propagadores de la llama y de baja emisividad de gases tóxicos, serán también resistentes al fuego, garantizando de esta forma el suministro eléctrico a los equipos de emergencia.

1.5.6 INSTALACIONES INTERIORES

1.5.6.1 CONDUCTORES

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio en lo que respecta a las zonas exteriores de la residencia de ancianos y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %),

Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, como es el caso del presente proyecto eléctrico, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

Tabla 1-7: Conductores de protección

1.5.6.2 IDENTIFICACION DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos.

Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro.

Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo.

Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

1.5.6.3 SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, no afecten al cómputo de la instalación y que si se produce un fallo o avería, esta afecte solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo, a un sector del edificio, a una planta, para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, con el fin de:

- Evitar las interrupciones innecesarias de toda la instalación eléctrica y limitar las consecuencias de un fallo.
- Facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- Evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse.

1.5.6.4 EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación eléctrica, se procurará que la instalación quede lo más equilibrada posible entre sus fases en cabecera de la instalación eléctrica, es decir que la potencia quede repartida por igual entre las tres fases de la instalación.

Para ello se distribuyen todos los circuitos de la presente instalación eléctrica proporcionalmente entre las tres fases (R, S, T), de la siguiente forma:

1.5.6.4.1 Sótano

C.S SOTANO	
Circuito	Fase
LES1 LES3 EM1 LFS1 LFS3	R
LES4 LEM3 EM4 LFS5 LFS6	S
LES5 EM5 LES6 EM6 LFS7 LFS8 LGS2 EMS2 LGS3 EMS3	T

Tabla 1-8: Reparto de fases CS. Sótano

C.S LAVANDERIA	
Circuito	Fase
LES2 EM2	R
LFS3 LFS4	S
LGS1 EMS1	T
Lavadora	III
Secadora	III

Tabla 1-9: Reparto de fases CS. Lavandería

C.S GRUPO DE PRESION	
Circuito	Fase
G.Presión	III

Tabla 1-10: Reparto de fases CS. Grupo de presión

C.S GRUPO DE INCENDIOS	
Circuito	Fase
G.Incendios	III

Tabla 1-11: Reparto de fases CS. Grupo de incendios

1.5.6.4.2 Planta Baja

C.S PLANTA BAJA	
Circuito	Fase
LEPB1 EMPB1 LEPB2 EMPB2 LEPB14 LFPB1 LFPB2 LFP7 LFPB8	R
LEPB3 EMPB3 LEPB4 EMPB4 LFPB3 LFPB4 LFPB9 LFPB16 ESC1 ESC2	S
LEPB5 EMPB5 LEPB15 LEPB16 LFPB5 LFPB6 LGPB5 EMGPB5 LGPB6 EMGPB6	T

Tabla 1-12: Reparto de fases CS. Planta Baja

C.S TELECO	
Circuito	Fase
Previsión Teleco	S

Tabla 1-13: Reparto de fases CS Teleco

C.S ZONA DE ESTAR	
<i>Circuito</i>	<i>Fase</i>
LEPB9 EMPB9 LEPB10 EMPB10	R
LGPB3 EMSPB3 LGPB4 EMSPB4	S
LEPB11 LEPB12 LEPB13 LFPB14 LFPB15	T
Cafetera	III

Tabla 1-14: Reparto de fases CS. Zona de Estar

C.S COCINA	
<i>Circuito</i>	<i>Fase</i>
LFPB11 LFPB12 LGPB13	R
LEPB6 LEPB7 LEPB8	S
LGPB1 EMSPB1 LGPB2 EMSPB2	T
Cámara frigorífica	III

Tabla 1-15: Reparto de fases CS. COCINA

1.5.6.4.3 Planta 1

C.S PLANTA 1	
<i>Circuito</i>	<i>Fase</i>
LEP1C1 EMP1C1 CS H7 CS H6 CS H9 CS H8	R
LEP1C2 LEP1C11 LFP1C1 LFP1C2 CS H12 CS H5 CS H4 CS H2	S
LGP1C1 EMGP1C1 CS H11 CS H10 CS H3 CS H1	T

Tabla 1-16: Reparto de fases CS Planta 1

C.S USOS MÚLTIPLES	
<i>Circuito</i>	<i>Fase</i>
LEP1C3 EMP1C3 LEP1C4 EMP1C4 LFP1C3 LFP1C4 LGP1C2 EMGP1C2 LGP1C3 EMGP1C3	R
LEP1C5 EMP1C5 LEP1C6 LEP1C7 LFP1C5 LF1C6 LGP1C4 EMGP1C4	S
LEP1C8 LEP1C9 LEP1C10 EMP1C10 LFP1C7 LFP1C8 LGP1C5 EMGP1C5 LGP1C6	T

Tabla 1-17: Reparto de fases CS Usos Múltiples

1.5.6.4.4 Planta 2

C.S PLANTA 2	
<i>Circuito</i>	<i>Fase</i>
LGP2C1 EMGP2C1 LGP2C2 EMGP2C2 CS H19 CS H22 CS H16 CS H13	R
LEP2C1 EMP2C1 LEP2C2 EMP2C2 LFP2C3 LFP2C4 CS H23 CS H17 CS H20 CS H14	S

C.S PLANTA 2	
Circuito	Fase
LEP2C3 EMP2C3 LFP2C1 LFP2C2 CS H24 CS H18 CS H21 CS H15	T

Tabla 1-18: Reparto de fases CS. Planta 2

1.5.6.4.5 Planta 3

C.S PLANTA 3	
Circuito	Fase
LEP3C1 LEP3C2 LFP3C1	R
EMGP3C1 LGP3C2 EMGP3C2	T

Tabla 1-19: Reparto de fases CS. Planta 3

C.S CLIMATIZADORA	
Circuito	Fase
Previsión Clima	III

Tabla 1-20: Reparto de fases CS. Climatizadora

C.S ASCENSOR 1	
Circuito	Fase
Previsión Ascensor 1	III

Tabla 1-21: Reparto de fases CS. Ascensor 1

C.S ASCENSOR 2	
Circuito	Fase
Previsión Ascensor 2	III

Tabla 1-22: Reparto de fases CS. Ascensor 2

C.S MONTACAMILLAS	
Circuito	Fase
Previsión Montacamillas	III

Tabla 1-23: Reparto de fases CS. Montacamillas

1.5.6.5 Resultado del equilibrio de fases

FASE	R	S	T	
POTENCIA (W)	146974,33	148110,33	146702,33	W
POTENCIA (kW)	146,97433	148,11033	146,70233	kW

Con estos datos, podemos decir que nuestra instalación queda perfectamente equilibrada entre sus fases.

1.5.6.6 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión de ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,5
> 500 V	1000	≥ 1

Tabla 1-24: Resistencia de aislamiento

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

1.5.6.7 CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

1.5.7 SISTEMAS DE INSTALACION

1.5.7.1 Prescripciones Generales

Como especifica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

1.5.7.2 Conductores aislados bajo tubos protectores

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

1.5.7.3 Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien

estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

1.5.7.4 Conductores aislados bajo canales protectoras

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

1.5.7.5 Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

1.5.8 **DESCRIPCION DE CIRCUITOS ASOCIADOS A LA INSTALACION**

A continuación, se detalla cada una de las líneas a cuadros, cuadros secundarios o circuitos de la presente instalación eléctrica, con su potencia y la sección del conductor utilizado:

1.5.8.1 Instalación de enlace

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
Acometida	343994.19	2(3x150/70) Al
Derivación individual	343994.19	2(4x95+TT50) Cu
Grupo electrógeno	69150	4x70+TTx25 Cu

1.5.8.2 Cuadro general de distribución

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
CS SOTANO(A)	40298	4x16+TTx16 Cu
CS PLANTA BAJA (A)	31089.6	4x10+TTx10 Cu
CS COCINA (A)	15006.4	4x10+TTx10 Cu
CS ZONA DE ESTAR (A)	9415.9	4x10+TTx10 Cu
CS PLANTA 1 (A)	62784.8	4x25+TTx16 Cu
CS PLANTA 2 (A)	49745.2	4x16+TTx16 Cu
CS PLANTA 3 (A)	2254	4x2,5+TTx2,5 Cu
Climatizadora	112500	4x95+TTx50 Cu
Ascensor 1	23125	4x16+TTx16 Cu
Ascensor 2	23125	4x16+TTx16 Cu
Batería de Condensadores	300000	3x120+TTx70 Cu
CS SOTANO (B)	319.15	4x1,5+TTx1,5 Cu
Grupo de presión	6250	4x2,5+TTx2,5 Cu
Grupo de incendios	8750	4x2,5+TTx2,5 Cu
CS PLANTA BAJA (B)	965.51	4x1,5+TTx1,5 Cu
CS TELECO	5750	2x6+TTx6 Cu
CS COCINA (B)	2796.5	4x2,5+TTx2,5 Cu
CS ZONA DE ESTAR (B)	188.17	2x1,5+TTx1,5 Cu
CS PLANTA 1 (B)	361.72	4x1,5+TTx1,5 Cu
CS PLANTA 2 (B)	138.77	2x,15+TTx1,5 Cu
CS PLANTA 3 (B)	44.2	2x,15+TTx1,5 Cu
Montacamillas	57500	4x70+TTx35 Cu

1.5.8.3 Cuadro secundario Sótano (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LES1	532	2x1,5+TTx1,5 Cu
LES3	28	2x1,5+TTx1,5 Cu
EM1	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LES4	213	2x1,5+TTx1,5 Cu
EM3	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
EM4	12	2x1,5+TTx1,5 Cu
LES5	198	2x1,5+TTx1,5 Cu

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
EM5	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LES6	252	2x1,5+TTx1,5 Cu
EM6	28	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFS1	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFS2	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFS5	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFS6	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFS7	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFS8	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
CS LAVANDERIA (A)	22825.1	4x10+TTx10 Cu

1.5.8.4 Cuadro secundario Lavandería (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LES2	338	2x1,5+TTx1,5 Cu
EM2	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFS3	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFS4	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
Lavadora	7500	4x4+TTx4 Cu
Secadora	9000	4x6+TTx6 Cu

1.5.8.5 Cuadro secundario Sótano (B)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LGS2	177,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMS2	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGS3	178.5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMS3	20	2x1,5+TTx1,5 Cu
CS LAVANDERIA (B)	107	2x1,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.6 Cuadro secundario Lavandería (B)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LGS1	99	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMS1	8	2x1,5+TTx1,5 Cu

1.5.8.7 Cuadro secundario Planta Baja (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEPB1	390,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMPB1	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB2	248,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMPB2	12	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB3	154	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMPB3	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB4	229,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMPB4	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LESPB5	248,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMPB5	28	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB15	106,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB16	248,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFPB1	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB2	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB3	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LFPB5	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB6	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB7	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB8	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB9	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB16	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.8 Cuadro secundario Planta Baja (B)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
ESC1	352	2x1,5+TTx1,5 Cu
ESC2	246	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGPB5	118,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGPB5	26	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGPB6	248,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGPB6	16	2x1,5+TTx1,5 Cu

1.5.8.9 Cuadro secundario Cocina (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEPB6	177,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB7	142	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB8	248,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFPB11	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB12	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB13	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
Lavavajillas	4000	2x2,5+TTx2,5 Cu
Campana	1000	2x2,5+TTx2,5 Cu
Ascensor Cocina	900	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.10 Cuadro secundario Cocina (B)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LGPB1	142	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMSPB1	32	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGPB2	106,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMSPB2	16	2x1,5+TTx1,5 Cu
Cámara frigorífica	2000	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.11 Cuadro secundario Zona de estar (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEPB9	392	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMPB9	36	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEPB10	144	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMPB10	12	2x1,5+TTx2,5 Cu
LEPB11	142	2x1,5+TTx2,5 Cu
LEPB12	177,5	2x1,5+TTx2,5 Cu
LEPB13	140	2x1,5+TTx2,5 Cu
LFPB14	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFPB14	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
Cafetera	4000	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.12 Cuadro secundario Zona de estar (B)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LGPB3	177,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMSPB3	20	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGPB4	84	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMSPB4	8	2x1,5+TTx1,5 Cu

1.5.8.13 Cuadro secundario Planta 1 (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEP1C1	142	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP1C1	12	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEP1C2	140	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP1C2	8	2x1,5+TTx2,5 Cu
LEP1C11	177,5	2x1,5+TTx2,5 Cu
LFP1C1	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP1C2	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
CS USOS MÚLTIPLES (A)	15360.47	4x6+TTx6 Cu
LINEA HABITACIONES P1	30576	4x16+TTx16 Cu

1.5.8.14 Cuadro secundario Planta 1 (B)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LGP1C1	106,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP1C1	24	2x1,5+TTx1,5 Cu
CS USOS MÚLTIPLES (B)	276.9	4x1,5+TTx1,6 Cu

1.5.8.15 Cuadro secundario Usos múltiples (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEP1C3	308	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP1C1	32	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEP1C4	177,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP1C4	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEP1C5	241	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP1C5	12	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEP1C6	224	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEP1C7	168	2x1,5+TTx1,5 Cu
LESP1C8	168	2x1,5+TTx1,5 Cu
LESP1C9	106,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
LESP1C10	106,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP1C10	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFP1C3	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP1C4	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP1C5	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP1C6	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP1C7	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP1C8	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.16 Cuadro secundario Usos múltiples (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LGP1C2	35,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP1C2	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP1C3	106,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP1C3	12	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP1C4	112	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP1C4	12	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP1C5	56	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP1C5	16	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP1C6	56	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP1C6	12	2x1,5+TTx1,5 Cu

1.5.8.17 Cuadro secundario Habitación tipo Planta 1

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEP1 Habitación P1	236	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP1 Habitación P1	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFP1 Habitación P1	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.18 Cuadro secundario Planta 2 (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEP2C1	84	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP2C1	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP2C2	84	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP2C2	8	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP2C3	233,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP2C3	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFP2C1	3680	2x4+TTx4 Cu
LFP2C2	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP2C3	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LFP2C4	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu
LINEA HABITACIONES P2	30576	4x16+TTx16 Cu

1.5.8.19 Cuadro secundario Planta 2 (B)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LGP2C1	106,5	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP2C1	24	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP2C2	71	2x2,5+TTx2,5 Cu
EMGP2C2	12	

1.5.8.20 Cuadro secundario Habitación tipo Planta 2

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEP2 Habitación P2	236	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMP2 Habitación P2	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFP2 Habitación P2	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.21 Cuadro secundario Planta 3 (A)

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
LEP3C1	396	2x1,5+TTx1,5 Cu
LEP3C2	432	2x1,5+TTx1,5 Cu
LFP3C1	3680	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.5.8.22 *Cuadro secundario Planta 3 (B)*

Denominación	Potencia (W)	Sección (mm ²)
EMGP3C1	4	2x1,5+TTx1,5 Cu
LGP3C2	56	2x1,5+TTx1,5 Cu
EMGP3C2	8	2x2,5+TTx2,5 Cu

1.6 **PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA**

1.6.1 **ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD**

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- El emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- No se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- Cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

1.6.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

Todas las vías de evacuación disponen de aparatos de emergencia para garantizar la iluminación adecuada durante al menos una hora.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

El nivel medio de iluminación de alumbrado de emergencia se establece según reglamento.

1.6.2.1 Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

1.6.2.2 Alumbrado de reemplazamiento

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

1.6.2.3 Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.

- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

1.6.2.4 Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

1.6.3 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Según establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabines de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.
- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

1.7 PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES

Según establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
 - Cortocircuitos.
 - Descargas eléctricas atmosféricas.
- a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.
- b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

1.8 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

1.8.1 CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690		8	6	4	2,5
1000					

Tabla 1-25: Categoría de sobretensiones

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparatos: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc).

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

1.8.2 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

1.8.3 SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

1.9 PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

1.9.1 PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

1.9.2 PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

1.10 PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

1.10.1 11.1. UNIONES A TIERRA

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu; 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu; 50 mm ² Hierro

Tabla 1-26: Conductores de tierra

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

Tabla 1-27: Conductores de protección

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

1.10.2 11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

1.10.3 RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

1.10.4 TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

1.10.5 SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que, durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.
- b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada ($<100 \text{ ohmios.m}$). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.
- c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

1.10.6 REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

1.10.7 RESULTADOS DE LA INSTALACION DE PUESTA A TIERRA

La resistividad del terreno es $300 \text{ } \Omega\text{m}$.

El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

Metros de conductor de Cu desnudo	35 mm^2	81,5 m.
Picas verticales de Cobre de Acero recubierto Cu	14 mm	6 picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de $5,6872 \text{ } \Omega$

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm^2 en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm^2 en Cu.

1.11 RECEPTORES DE ALUMBRADO

Según establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de LED, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1 vez la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En la presente instalación todo el alumbrado se realiza por medio de lámparas de LED, como el factor de potencia de las lámparas LED se considera 1, no será necesario corregir el factor de potencia, para los circuitos de alumbrado.

1.11.1 Tabla resumen de luminarias

1.11.1.1 CS SOTANO (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplicado 36W	Aplicado 22W	Emergencia	
LES1	10	6	-	-	-	-	523
LES3	-	1	-	-	-	-	28
EM1	-	-	-	-	-	2	8
LES4	6	-	-	-	-	-	213
EM3	-	-	-	-	-	2	4
EM4	-	-	-	-	-	3	12
LES5	4	2	-	-	-	-	198
EM5	-	-	-	-	-	2	8
LES6	9	-	-	-	-	-	252
EM6	-	-	-	-	-	-	28

1.11.1.2 CS SOTANO (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LGS2	5	-	-	-	-	-	177,5
EMS2	-	-	-	-	-	2	8
LGS31	7	-	-	-	-	-	178,5
EMS3	-	-	-	-	-	5	20

1.11.1.3 CS LAVANDERIA (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LES2	4	7	-	-	-	-	338
EM2	-	-	-	-	-	2	8

1.11.1.4 CS LAVANDERIA (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LGS1	2	1	-	-	-	-	99
EMS1	-	-	-	-	-	2	8

1.11.1.5 CS PLANTA BAJA (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LEPB1	11	-	-	-	-	-	390,5
EMPB1	-	-	-	-	-	1	4
LEPB2	7	-	-	-	-	-	248,5
EMPB2	-	-	-	-	-	3	12
LEPB3	4	2	-	-	-	-	154
EMPB3	-	-	-	-	-	2	12
LEPB4	5	1	1	-	-	-	229,5
EMPB4	-	-	-	-	-	1	4
LEPB5	7	-	-	-	-	-	248,5
EMPB5	-	-	-	-	-	7	28
LEPB15	3	-	-	-	-	-	106,5
LEPB16	7	-	-	-	-	-	248,5
LEPB14	-	2	-	9	-	-	380

1.11.1.6 CS PLANTA BAJA (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplicque 36W	Aplicque 22W	Emer- gencia	
ESC1	-	-	-	-	16	-	352
ESC2	3	-	-	-	8	-	246
LGPB5	3	-	2	-	-	-	118,5
EMGPB5	-	-	-	-	-	7	26
LGPB6	7	-	-	-	-	-	248,5
EMGPB6	-	-	-	-	-	4	16

1.11.1.7 CS COCINA (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplicque 36W	Aplicque 22W	Emer- gencia	
LEPB6	5	-	-	-	-	-	177,5
LEPB7	4	-	-	-	-	-	142
LEPB8	7	-	-	-	-	-	248,5

1.11.1.8 CS COCINA (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplicque 36W	Aplicque 22W	Emer- gencia	
LGPB1	4	-	-	-	-	-	142
EMSPB1	-	-	-	-	-	8	32
LGPB2	3	-	-	-	-	-	106,5
EMSPB2	-	-	-	-	-	4	16

1.11.1.9 CS ZONA DE ESTAR (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplicque 36W	Aplicque 22W	Emer- gencia	
LEPB9	14	-	-	-	-	-	392
EMPB9	-	-	-	-	-	9	36
LEPB10	-	3	5	-	-	-	114
EMPB10	-	-	-	-	-	3	12
LEPB11	4	-	-	-	-	-	142
LEPB12	5	-	-	-	-	-	177,5
LEPB13	-	5	-	-	-	-	140

1.11.1.10 CS ZONA DE ESTAR (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplicque 36W	Aplicque 22W	Emer- gencia	
LGPB3	5	-	-	-	-	-	177,5
EMSPB3	-	-	-	-	-	5	20
LGPB4	-	3	-	-	-	-	84
EMSPB2	-	-	-	-	-	2	8

1.11.1.11 CS PLANTA 1 (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LEP1C1	-	4	-	-	-	-	112
EMP1C1	-	-	-	-	-	3	12
LEP1C2	-	5	-	-	-	-	140
EMP1C2	-	-	-	-	-	2	8
LEP1C11	5	-	-	-	-	-	117,5

1.11.1.12 CS PLANTA 1 (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LGP1C1	3	-	-	-	-	-	106,5
EMGP1C1	-	-	-	-	-	6	24

1.11.1.13 CS USOS MULTIPLES (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LEP1C3	-	11	-	-	-	-	308
EMP1C3	-	-	-	-	-	8	32
LEP1C4	5	-	-	-	-	-	177,5
EMP1C4	-	-	-	-	-	1	4
LEP1C5	6	4	-	-	-	-	241
EMP1C5	-	-	-	-	-	3	12
LEP1C6	8	-	-	-	-	-	224
LEP1C7	-	6	-	-	-	-	168
LEP1C8	-	6	-	-	-	-	168
LEP1C9	3	-	-	-	-	-	106,5
LEP1C10	3	-	-	-	-	-	106,5
EMP1C10	-	-	-	-	-	1	4

1.11.1.14 CS USOS MULTIPLES (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LGP1C2	1	-	-	-	-	-	35,5
EMGP1C2	-	-	-	-	-	2	8
LGP1C3	3	-	-	-	-	-	106,5
EMGP1C3	-	-	-	-	-	3	12
LGP1C4	-	4	-	-	-	-	112
EMGP1C4	-	-	-	-	-	3	12
LGP1C5	-	2	-	-	-	-	56
EMGP1C5	-	-	-	-	-	4	16
LGP1C6	-	2	-	-	-	-	56
EMGP1C6	-	-	-	-	-	3	12

1.11.1.15 CS HABITACION TIPO PLANTA 1

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LEP1HP1	-	4	-	1	4	-	236
EMHP1	-	-	-	-	-	1	4

1.11.1.16 CS PLANTA 2 (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LEP2C1	-	3	-	-	-	-	84
EMP2C1	-	-	-	-	-	2	8
LEP2C2	-	3	-	-	-	-	84
EMP2C2	-	-	-	-	-	2	8
LEP2C3	5	2	-	-	-	-	233,5
EMP2C3	-	-	-	-	-	1	4

1.11.1.17 CS PLANTA 2 (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LGP2C1	3	-	-	-	-	-	106,5
EMGP2C1	-	-	-	-	-	6	24
LGP2C2	2	-	-	-	-	-	71
EMGP2C2	-	-	-	-	-	3	12

1.11.1.18 CS HABITACION TIPO PLANTA 2

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LEP1HP2	-	4	-	1	4	-	236
EMHP2	-	-	-	-	-	1	4

1.11.1.19 CS PLANTA 3 (A)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
LEP3C1	-	-	-	11	-	-	396
LEP3C2	-	-	-	12	-	-	432

1.11.1.20 CS PLANTA 3 (B)

CIRC.	CANTIDAD						POTENCIA (W)
	Pantalla LED	Foco LED 28W	Foco LED 6W	Aplique 36W	Aplique 22W	Emergencia	
EMGP3C1	-	-	-	-	-	1	4
LGP3C2	-	2	-	-	-	-	56
EMGP3C2	-	-	-	-	-	2	8

1.12 RECEPTORES A MOTOR

Según establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

- De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
- De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
- De 5 kW a 15 kW: 2
- Más de 15 kW: 1,5

1.12.1 *Tabla resumen receptores a motor*

CIRCUITO	ALIMENTACION	POTENCIA (W)	CUADRO
Lavadora	IV	7500	CS LAVANDERIA (A)
Secadora	IV	9000	CS LAVANDERIA (A)
G.Presión	IV	5000	CS GRUPO PRESION
G.Incendios	IV	7000	CS GRUPO INCENDIOS
Cafetera	IV	4000	CS Z.ESTAR (A)
Lavavajillas	IV	4000	CS COCINA (A)
Campana	IV	1000	CS COCINA (A)
Ascensor Cocina	IV	900	CS COCINA (A)
Cámara frigorífica	IV	2000	CS COCINA (B)
Climatizadora	IV	90000	CS CLIMATIZADORA
Ascensor 1	IV	18500	CS ASCENSOR 1
Ascensor 2	IV	18500	CS ASCENSOR 2
Montacamillas	IV	460000	CS MONTACAMILLAS

1.13 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

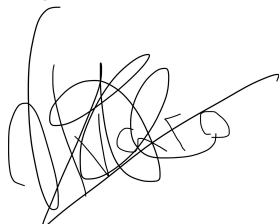
CAPITULO	IMPORTE (€)
Capítulo 1 INSTALACIONES DE ENLACE	2.629,71
Capítulo 2 CUADROS ELECTRICOS	71.296,38
Capítulo 3 LINEAS INTERIORES	34.719,46
Capítulo 4 RECEPTORES Y MECANISMOS	95.820,63
Capítulo 5 VARIOS	33.403,90
Presupuesto de ejecución material	237.870,08
13% de gastos generales	30.923,11
6% de beneficio industrial	14.272,20
Suma	283.065,39
21% IVA	59.443,73
Presupuesto de ejecución por contrata	342.509,12 €

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

1.14 CONCLUSION

Con el presente documento, queda suficientemente expuesta y detallada la descripción del presente proyecto, para la realización de dicha instalación eléctrica de la residencia de ancianos, quedando a disposición, para cualquier tipo de consulta y a la espera de confirmación para la realización del proyecto.

Zaragoza, noviembre 2019



Fdo: Álvaro Bodega Perales

2 ANEXO 1: CALCULOS JUSTIFICATIVOS ELECTRICOS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

2.1 Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

2.1.1 Sistema Trifásico

$$I = \frac{P_c}{1.732 \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot R} = \text{amp (A)}$$

Ecuación 1

$$e = \frac{L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi} = \text{voltios (V)}$$

Ecuación 2

2.1.2 Sistema Monofásico:

$$I = \frac{P_c}{U \cdot \cos\varphi \cdot R} = \text{amp (A)}$$

Ecuación 3

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{2 \cdot L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi} = \text{voltios (V)}$$

Ecuación 4

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos\varphi$ = Coseno de φ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

2.1.3 Fórmula de conductividad eléctrica

$$K = \frac{1}{\rho}$$

Ecuación 5

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + a \cdot (T - 20)]$$

Ecuación 6

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) \cdot (\frac{I}{I_{\max}})^2]$$

Ecuación 7

Siendo:

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.018

Al = 0.029

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

2.1.4 Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 I_n$$

Ecuación 8

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- A la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- A la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

2.1.5 Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

Ecuación 9

$$\tan\phi = \frac{Q}{P}$$

Ecuación 10

$$Q_c = P \cdot (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$$

Ecuación 11

$$C = \frac{Q_c \cdot 1000}{U^2 \cdot w}; (\text{Monofásico} - \text{Trifásico conexión estrella})$$

Ecuación 12

$$C = \frac{Q_c \cdot 1000}{3 \cdot U^2 \cdot \omega}; (\text{Trifásico conexión triángulo})$$

Ecuación 13

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

Ø₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

Ø₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

2.1.6 Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pcc} = \frac{C_t \cdot U}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Ecuación 14

Siendo:

I_{pcc}: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pcc} F = \frac{C_t \cdot U_F}{2 \cdot Z_t}$$

Ecuación 15

Siendo:

I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U_F: Tensión monofásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto, es igual a la impedancia en origen más la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{\frac{1}{2}}$$

Ecuación 16

Siendo:

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = \frac{L \cdot 1000 \cdot C_R}{K \cdot S \cdot n} \text{ (mohm)}$$

Ecuación 17

$$X = \frac{X_u \cdot L}{n} \text{ (mohm)}$$

Ecuación 18

R: Resistencia de la línea en mohm.
 X: Reactancia de la línea en mohm.
 L: Longitud de la línea en m.
 C_R: Coeficiente de resistividad.
 K: Conductividad del metal.
 S: Sección de la línea en mm².
 X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
 n: nº de conductores por fase.

$$t_{mcicc} = \frac{C_c \cdot S^2}{I_{pcc}^2 F^2}$$

Ecuación 19

Siendo:

t_{mcicc}: Tiempo máximo en seg que un conductor soporta una I_{pcc}.
 C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
 S: Sección de la línea en mm².
 I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$t_{ficc} = \frac{cte. fusible}{I_{pcc}^2 F^2}$$

Ecuación 20

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
 I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot U_F}{2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{\left(\frac{1,5}{K \cdot S \cdot n}\right)^2 + \left(\frac{X_u}{n \cdot 1000}\right)^2}}$$

Ecuación 21

Siendo:

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
 U_F: Tensión de fase (V)
 K: Conductividad
 S: Sección del conductor (mm²)
 X_u: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
 n: nº de conductores por fase
 Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
 C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
 I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

2.1.7 Fórmulas Embarrados

2.1.7.1 Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = \frac{I_{pxx}^2 \cdot L^2}{60 \cdot d \cdot W_n \cdot n}$$

Ecuación 22

Siendo:

- σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
- I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)
- L: Separación entre apoyos (cm)
- d: Separación entre pletinas (cm)
- n: nº de pletinas por fase
- W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
- σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

2.1.7.2 Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = \frac{K_c \cdot S}{1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}}$$

Ecuación 23

Siendo:

- I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)
- I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
- S: Sección total de las pletinas (mm²)
- t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)
- K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

2.2 DEMANDA DE POTENCIAS

2.2.1 Potencia total instalada:

CS SOTANO (A)	47560 W
CS PLANTA BAJA (A)	38862 W
CS COCINA (A)	17508 W
CS Z. ESTAR (A)	12373.5 W
CS PLANTA 1 (A)	78481 W
CS PLANTA 2 (A)	62181.5 W
CS PLANTA 3 (A)	4508 W
Climatizadora	90000 W
Ascensor 1	18500 W
Ascensor 2	18500 W

CS SOTANO (B)	491 W
Grupo De Presión	5000 W
GRUPO INCENDIOS	7000 W
CS PLANTA BAJA (B)	1007 W
CS TELECO	5750 W
CS COCINA (B)	2296.5 W
CS Z.ESTAR (B)	289.5 W
CS PLANTA 1 (B)	556.5 W
CS PLANTA 2 (B)	213.5 W
CS PLANTA 3 (B)	68 W
Montacamillas	46000 W
TOTAL.....	457146 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 17196
- Potencia Instalada Fuerza (W): 439950
- Potencia Máxima Admisible (W): 345845.75

2.3 Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 457146 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $90000 \times 1.25 + 231494.19 = 343994.19 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 343994.19 / 1,732 \times 400 \times 1 = 496.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2(3x150/70)mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 528 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 2(180) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 82.48

$e(\text{parcial}) = 7 \times 343994.19 / 27.55 \times 400 \times 2 \times 150 = 0.73 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 0.18\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$

2.4 Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 457146 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $90000 \times 1.25 + 231494.19 = 343994.19 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 343994.19 / 1,732 \times 400 \times 1 = 496.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2(4x95+TTx50)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 542 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9650 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.96

$e(\text{parcial}) = 2 \times 343994.19 / 44.7 \times 400 \times 2 \times 95 = 0.2 \text{ V} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 0.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 519 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA.

2.5 Cálculo de la Línea: Grupo

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia activa: 69.15 kW.

- Potencia aparente generador: 100 kVA.

$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 100 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 180.43 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 185 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 87.56

$e(\text{parcial}) = 24 \times 80000 / 43.92 \times 400 \times 70 = 1.56 \text{ V} = 0.39 \%$

$e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 183 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 200 A.

Contactor Tripolar In: 200 A.

2.6 Cálculo de la Línea: CS SOTANO (A)

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 47560 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $9000 \times 1.25 + 29048 = 40298 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$I = 40298 / 1.732 \times 400 = 58.17 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 71.75
 $e(\text{parcial}) = 22.6 \times 40298 / 46.19 \times 400 \times 16 = 3.08 \text{ V.} = 0.77 \%$
 $e(\text{total}) = 0.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

2.7 SUBCUADRO CS SOTANO (A)

2.7.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LES1	523	W
LES3	28	W
EM1	8	W
LES4	213	W
EM3	4	W
EM4	12	W
LES5	198	W
EM5	8	W
LES6	252	W
EM6	28	W
LFS1	3680	W
LFS2	3680	W
LFS5	3680	W
LFS6	3680	W
LFS7	3680	W
LFS8	3680	W
CS LAVANDERIA (A)	24206	W
TOTAL.....	47560	W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1620
- Potencia Instalada Fuerza (W): 45940

2.7.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 559 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
559 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 559 / 230 \times 1 = 2.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.65

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 559 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.7.1.1.1 Cálculo de la Línea: LES1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 38.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 523 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$523 \times 1 = 523 \text{ W.}$

$I = 523 / 230 \times 1 = 2.27 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.69

$e(\text{parcial}) = 2 \times 38.7 \times 523 / 51.39 \times 230 \times 1.5 = 2.28 \text{ V.} = 0.99 \%$

$e(\text{total}) = 1.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.1.2 Cálculo de la Línea: LES3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.6 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 28 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$28 \times 1 = 28 \text{ W.}$

$I = 28 / 230 \times 1 = 0.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.6 \times 28 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.05 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.1.3 Cálculo de la Línea: EM1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$8 \times 1 = 8 \text{ W}$.

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.3 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 229 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$229 \text{ W} \cdot (\text{Coef. de Simult.: } 1)$

$I = 229 / 230 \times 1 = 1 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 229 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.7.1.2.1 Cálculo de la Línea: LES4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 213 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $213 \times 1 = 213$ W.

$$I = 213 / 230 \times 1 = 0.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.11

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.5 \times 213 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.37 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total}) = 1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.2.2 Cálculo de la Línea: EM3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4$ W.

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.2 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.2.3 Cálculo de la Línea: EM4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$12 \times 1 = 12 \text{ W.}$$

$$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 11.7 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 486 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

486 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 486 / 230 \times 1 = 2.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.49

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 486 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.7.1.3.1 Cálculo de la Línea: LES5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.1 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 198 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$198 \times 1 = 198 \text{ W.}$$

$$I = 198 / 230 \times 1 = 0.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$e(\text{parcial}) = 2 \times 22.1 \times 198 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.49 \text{ V} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.3.2 Cálculo de la Línea: EM5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$8 \times 1 = 8 \text{ W}$.

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.4 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.3.3 Cálculo de la Línea: LES6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 252 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$252 \times 1 = 252 \text{ W}$.

$I = 252 / 230 \times 1 = 1.1 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 252 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 0.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.3.4 *Cálculo de la Línea: EM6*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 28 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $28 \times 1 = 28$ W.

$$I = 28 / 230 \times 1 = 0.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.4 \times 28 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.7.1.4 *Cálculo de la Línea: AGRUP.4*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
7360 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.7.1.4.1 Cálculo de la Línea: LFS1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.94 \text{ V.} = 2.15 \%$$

$$e(\text{total})=3.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.7.1.4.2 Cálculo de la Línea: LFS2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.4 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.62 \text{ V.} = 4.18 \%$$

$$e(\text{total})=5.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.7.1.5 Cálculo de la Línea: AGRUP.5

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
 - Potencia a instalar: 7360 W.
 - Potencia de cálculo:
- 7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.7.1.5.1 Cálculo de la Línea: LFS5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.2 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 19.2 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.07 \text{ V.} = 2.21 \%$

$e(\text{total})=3.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.7.1.5.2 Cálculo de la Línea: LFS6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 17 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 17 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.49 \text{ V} = 1.95 \%$

$e(\text{total}) = 2.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.7.1.6 Cálculo de la Línea: AGRUP.6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.7.1.6.1 Cálculo de la Línea: LFS7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18.6 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 18.6 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.91 \text{ V} = 2.14 \%$

$e(\text{total}) = 3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.7.1.6.2 Cálculo de la Línea: LFS8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.76 \text{ V.} = 2.07 \%$$

$$e(\text{total})=2.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.8 Cálculo de la Línea: CS LAVANDERIA (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.9 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 24206 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
9000x1.25+11575.1=22825.1 W.(Coef. de Simult.: 0.85)

$$I=22825.1/1,732 \times 400 \times 0.8=41.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.08

$$e(\text{parcial})=25.9 \times 22825.1 / 46.59 \times 400 \times 10 = 3.17 \text{ V.} = 0.79 \%$$

$$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

2.9 SUBCUADRO CS LAVANDERIA (A)

2.9.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LES2	338	W
EM2	8	W
LFS3	3680	W
LFS4	3680	W
Lavadora	7500	W
Secadora	9000	W
TOTAL....	24206	W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 346

- Potencia Instalada Fuerza (W): 23860

2.9.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 346 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

346 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=346/230 \times 1=1.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 346 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.9.1.1.1 Cálculo de la Línea: LES2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 11.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 338 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$338 \times 1 = 338 \text{ W.}$$

$$I=338/230 \times 1=1.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$e(\text{parcial}) = 2 \times 11.5 \times 338 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.44 \text{ V.} = 0.19 \%$

$e(\text{total}) = 1.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.9.1.1.2 Cálculo de la Línea: EM2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$8 \times 1 = 8 \text{ W.}$

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.9.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.9.1.2.1 *Cálculo de la Línea: LFS3*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.4 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 3.8 \text{ V.} = 1.65 \%$$

$$e(\text{total})=3.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.9.1.2.2 *Cálculo de la Línea: LFS4*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.3 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 3.25 \text{ V.} = 1.41 \%$$

$$e(\text{total})=3.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.9.1.3 *Cálculo de la Línea: AGRUP.9*

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9000 \times 1.25 + 7500 = 18750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.83 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 66.49

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 18750 / (46.99 \times 400 \times 6) = 0.05 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.9.1.3.1 Cálculo de la Línea: Lavadora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 7500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$7500 \times 1.25 = 9375 \text{ W.}$

$I = 9375 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 16.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.9

$e(\text{parcial}) = 6 \times 9375 / (48.87 \times 400 \times 4 \times 1) = 0.72 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 1.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

2.9.1.3.2 Cálculo de la Línea: Secadora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6.7 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 9000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$9000 \times 1.25 = 11250 \text{ W.}$

$I = 11250 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 20.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 6 + \text{TT} \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.07

e(parcial)= $6.7 \times 11250 / 49.35 \times 400 \times 6 \times 1 = 0.64$ V.=0.16 %

e(total)=1.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

2.10 CALCULO DE EMBARRADO CS LAVANDERIA (A)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.63^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 346.824 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 41.18 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.63 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.11 CALCULO DE EMBARRADO CS SOTANO (A)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.14^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 812.029 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 58.17 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.14 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

2.12 Cálculo de la Línea: CS PLANTA BAJA (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.2 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 38862 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
31089.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 31089.6 / 1,732 \times 400 \times 1 = 44.88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.53

$$e(\text{parcial}) = 3.2 \times 31089.6 / 45.77 \times 400 \times 10 = 0.54 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

2.13 SUBCUADRO CS PLANTA BAJA (A)

2.13.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEPB1	390.5 W
EMPB1	4 W
LEPB2	248.5 W
EMPB2	12 W
LEPB3	154 W
EMPB3	8 W
LEPB4	229.5 W
EMPB4	4 W
LEPB5	248.5 W
EMPB5	28 W
LEPB15	106.5 W
LEPB16	248.5 W
LEPB14	380 W
LFPB1	3680 W
LFPB2	3680 W
LFPB3	3680 W
LFPB4	3680 W
LFPB5	3680 W
LFPB6	3680 W
LFPB7	3680 W
LFPB8	3680 W
LFPB9	3680 W
LFPB16	3680 W
TOTAL....	38862 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2062

- Potencia Instalada Fuerza (W): 36800

2.13.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 655 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

655 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=655/230 \times 1=2.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 655 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEPB1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 390.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $390.5 \times 1 = 390.5$ W.

$$I = 390.5 / 230 \times 1 = 1.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.38

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 43.5 \times 390.5 / 51.44 \times 230 \times 1.5 = 1.91 \text{ V.} = 0.83 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMPB1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4$ W.

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.1.3 Cálculo de la Línea: LEPB2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 248.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $248.5 \times 1 = 248.5$ W.

$$I = 248.5 / 230 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.4 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.96 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.1.4 Cálculo de la Línea: EMPB2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $12 \times 1 = 12$ W.

$$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 28 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 395.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
395.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=395.5/230 \times 1=1.72 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.33

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 395.5 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.2.1 Cálculo de la Línea: LEPB3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 154 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$154 \times 1 = 154 \text{ W.}$

$I=154/230 \times 1=0.67 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.06

$e(\text{parcial})=2 \times 26.7 \times 154 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.46 \text{ V.} = 0.2 \%$

$e(\text{total})=0.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.2.2 Cálculo de la Línea: EMPB3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 21.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$8 \times 1 = 8 \text{ W.}$

$I=8/230 \times 1=0.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 21.8 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.2.3 Cálculo de la Línea: LEPB4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.4 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 229.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $229.5 \times 1 = 229.5 \text{ W.}$

$I = 229.5 / 230 \times 1 = 1 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.13
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 19.4 \times 229.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.22 \%$
 $e(\text{total}) = 0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.2.4 Cálculo de la Línea: EMPB4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.8 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 3.8 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 631.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
631.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=631.5/230 \times 1=2.75 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.83

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 631.5 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.3.1 Cálculo de la Línea: LEPB5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 248.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $248.5 \times 1 = 248.5 \text{ W.}$

$I=248.5/230 \times 1=1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.16

$e(\text{parcial})=2 \times 33.7 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$

$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.3.2 Cálculo de la Línea: EMPB5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 28 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $28 \times 1 = 28$ W.

$$I = 28 / 230 \times 1 = 0.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 32.2 \times 28 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.1 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.3.3 Cálculo de la Línea: LEPB15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 106.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $106.5 \times 1 = 106.5$ W.

$$I = 106.5 / 230 \times 1 = 0.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.03

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.9 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.18 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.3.4 Cálculo de la Línea: LEPB16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 248.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$248.5 \times 1 = 248.5 \text{ W.}$$

$$I = 248.5 / 230 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.9 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.95 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.4 Cálculo de la Línea: AGRUP.15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 380 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

380 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 380 / 230 \times 1 = 1.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.3

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 380 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.4.1 Cálculo de la Línea: LEPB14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 41.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 380 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$380 \times 1 = 380 \text{ W.}$$

$$I = 380 / 230 \times 1 = 1.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.36

$e(\text{parcial}) = 2 \times 41.5 \times 380 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 1.78 \text{ V.} = 0.77 \%$

$e(\text{total}) = 0.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.13.1.5 Cálculo de la Línea: AGRUP.16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.5.1 Cálculo de la Línea: LFPB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 48.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 48.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 12.89 \text{ V.} = 5.61 \%$

$e(\text{total}) = 5.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.5.2 Cálculo de la Línea: LFPB2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 43.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 11.49 \text{ V.} = 5 \%$$

$$e(\text{total})=5.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.6 Cálculo de la Línea: AGRUP.17

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
 - Potencia a instalar: 7360 W.
 - Potencia de cálculo:
- 7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.6.1 Cálculo de la Línea: LFPB3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.3 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.85 \text{ V.} = 4.28 \%$$

$$e(\text{total})=4.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.6.2 Cálculo de la Línea: LFPB4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 33.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.85 \text{ V.} = 3.85 \%$$

$$e(\text{total})=4.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.7 Cálculo de la Línea: AGRUP.18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.7.1 Cálculo de la Línea: LFPB5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 29 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.66 \text{ V} = 3.33 \%$

$e(\text{total}) = 3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.7.2 Cálculo de la Línea: LFPB6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.32 \text{ V} = 3.18 \%$

$e(\text{total}) = 3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.8 Cálculo de la Línea: AGRUP.19

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
 - Potencia a instalar: 7360 W.
 - Potencia de cálculo:
- 7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.8.1 Cálculo de la Línea: LFPB7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.47 \text{ V.} = 2.81 \%$$

$$e(\text{total})=3.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.8.2 Cálculo de la Línea: LFPB8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.06 \text{ V.} = 0.9 \%$$

$$e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.9 Cálculo de la Línea: AGRUP.20

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.13.1.9.1 Cálculo de la Línea: LFPB9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 26.3 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.95 \text{ V} = 3.02 \%$

$e(\text{total}) = 3.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13.1.9.2 Cálculo de la Línea: LFPB16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.1 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.1 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.25 \text{ V} = 1.85 \%$

$e(\text{total}) = 2.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.14 CÁLCULO DE EMBARRADO CS PLANTA BAJA (A)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 125
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 5
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.521, 0.651, 0.104, 0.026
- I. admisible del embarrado (A): 350

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 10.1^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.104 \cdot 1) = 1022.031 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 44.88 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 350 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 10.1 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 125 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 28.99 \text{ kA}$$

2.15 Cálculo de la Línea: CS COCINA (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 17508 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $4000 \times 1.25 + 10006.4 = 15006.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 15006.4 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 27.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.57

$$e(\text{parcial}) = 23.5 \times 15006.4 / 49.27 \times 400 \times 10 = 1.79 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

2.16 SUBCUADRO CS COCINA (A)

2.16.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEPB6	177.5 W
LEPB7	142 W
LEPB8	248.5 W
LFPB11	3680 W
LFPB12	3680 W
LFPB13	3680 W
Lavavajillas	4000 W
Campana	1000 W
Ascensor Cocina	900 W
TOTAL....	17508 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 568
- Potencia Instalada Fuerza (W): 16940

2.16.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 568 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
568 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=568/230 \times 1=2.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.67

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 568 / 51.39 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.16.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEPB6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 177.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
177.5x1=177.5 W.

$$I=177.5/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.6 \times 177.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.57 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.16.1.1.2 Cálculo de la Línea: LEPB7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 142 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $142 \times 1 = 142$ W.

$$I = 142 / 230 \times 1 = 0.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 25.5 \times 142 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.41 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.16.1.1.3 Cálculo de la Línea: LEPB8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.9 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 248.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $248.5 \times 1 = 248.5$ W.

$$I = 248.5 / 230 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.9 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.16.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I=11040/230 \times 1=48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 63.7

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 11040 / 47.43 \times 230 \times 10 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.16.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFPB11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.9 \text{ V.} = 3.87 \%$$

$$e(\text{total})=4.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.16.1.2.2 Cálculo de la Línea: LFPB12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.41 \text{ V} = 1.92 \%$
 $e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.16.1.2.3 Cálculo de la Línea: LFPB13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.1 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 18.1 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.78 \text{ V} = 2.08 \%$

$e(\text{total}) = 2.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.16.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.25

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 + 1000 = 6000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 6000 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 10.83 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.97

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 6000 / 50.07 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.16.1.3.1 Cálculo de la Línea: Lavavajillas

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000$ W.

$$I = 5000 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.13

$$e(\text{parcial}) = 16.7 \times 5000 / (50.21 \times 400 \times 2.5) = 1.66 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.16.1.3.2 Cálculo de la Línea: Campana

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.1 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1000 \times 1.25 = 1250$ W.

$$I = 1250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 2.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.45

$$e(\text{parcial}) = 7.1 \times 1250 / (51.43 \times 400 \times 2.5) = 0.17 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.16.1.4 Cálculo de la Línea: AGRUP.26

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $900 \times 1.25 = 1125 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 1125 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 2.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.28

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1125 / (51.46 \times 400 \times 2.5) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.16.1.4.1 Cálculo de la Línea: Ascensor Cocina

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.2 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$900 \times 1.25 = 1125 \text{ W.}$

$I = 1125 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.36

$e(\text{parcial}) = 34.2 \times 1125 / (51.45 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.75 \text{ V.} = 0.19 \%$

$e(\text{total}) = 0.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.17 CÁLCULO DE EMBARRADO CS COCINA (A)

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10

- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
 - Ancho (mm): 12
 - Espesor (mm): 2
 - Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
 - I. admisible del embarrado (A): 110
- a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.67^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 928.293 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 27.08 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.67 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.18 Cálculo de la Línea: CS Z. ESTAR (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 12373.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
4000x1.25+4415.9=9415.9 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 9415.9 / 1.732 \times 400 \times 0.9 = 15.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.13

$$e(\text{parcial}) = 30.5 \times 9415.9 / 50.22 \times 400 \times 6 = 2.38 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

2.19 SUBCUADRO CS Z. ESTAR (A)

2.19.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEPB9	392 W
EMPB9	36 W
LEPB10	114 W
EMPB10	12 W
LEPB11	142 W
LEPB12	177.5 W
LEPB13	140 W
LFPB14	3680 W
LFPB15	3680 W
Cafetera	4000 W
TOTAL....	12373.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1013.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 11360

2.19.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.30

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 554 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

2207 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2207/230=9.6$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.15

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2207 / (49.68 \times 230 \times 1.5) = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.19.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEPB9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 11 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 392 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$392 \times 1 = 392 \text{ W.}$

$$I=392/230 \times 1=1.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.39

$$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 392 / 51.44 \times 230 \times 1.5=0.49 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=0.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.19.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMPB9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9.9 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$36 \times 1=36 \text{ W.}$$

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.9 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.04 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.19.1.1.3 Cálculo de la Línea: LEPB10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 11.8 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 114 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$114 \times 15.5=1767 \text{ W.}$$

$$I=1767/230 \times 1=7.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.87

$e(\text{parcial}) = 2 \times 11.8 \times 1767 / 50.08 \times 230 \times 1.5 = 2.41 \text{ V.} = 1.05 \%$

$e(\text{total}) = 1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.19.1.1.4 Cálculo de la Línea: EMPB10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 11 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 12 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$12 \times 1 = 12 \text{ W.}$

$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 11 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.19.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.31

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 459.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$459.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 459.5 / 230 \times 1 = 2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 459.5 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.19.1.2.1 Cálculo de la Línea: LEPB11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 142 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $142 \times 1 = 142$ W.

$$I = 142 / 230 \times 1 = 0.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 18.2 \times 142 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.19.1.2.2 Cálculo de la Línea: LEPB12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 177.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $177.5 \times 1 = 177.5$ W.

$$I = 177.5 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 21 \times 177.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.19.1.2.3 Cálculo de la Línea: LEPB13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.9 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $140 \times 1 = 140$ W.

$$I = 140 / 230 \times 1 = 0.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.9 \times 140 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.19.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
 $7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.19.1.3.1 Cálculo de la Línea: LFPB14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.81 \text{ V.} = 2.53 \%$$

$$e(\text{total})=3.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.19.1.3.2 Cálculo de la Línea: LFPB15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 23 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 23 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.08 \text{ V.} = 2.64 \%$$

$$e(\text{total})=3.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.19.1.4 Cálculo de la Línea: AGRUP.33

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=5000/1,732 \times 400 \times 0.8 = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.54

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 5000 / 50.5 \times 400 \times 2.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.19.1.4.1 Cálculo de la Línea: Cafetera

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 4000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$

$I = 5000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 9.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.13

$e(\text{parcial}) = 6.6 \times 5000 / 50.21 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.66 \text{ V} = 0.16 \%$

$e(\text{total}) = 0.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.20 CÁLCULO DE EMBARRADO CS Z. ESTAR (A)

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.3^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 220.002 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 15.1 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.3 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.21 Cálculo de la Línea: CS PLANTA 1 (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 78481 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
62784.8 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 62784.8 / 1,732 \times 400 \times 1 = 90.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.5

$$e(\text{parcial}) = 5.6 \times 62784.8 / 44.21 \times 400 \times 25 = 0.8 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 93 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 93 A

2.22 SUBCUADRO CS PLANTA 1 (A)

2.22.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1C1	112 W
EMP1C1	12 W
LEP1C2	140 W
EMP1C2	8 W
LEP1C11	177.5 W
LFP1C1	3680 W
LFP1C2	3680 W
CS USOS MULT. (A)	23631.5 W
L.Habitaciones P1	47040 W
TOTAL....	78481 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4881
- Potencia Instalada Fuerza (W): 73600

2.22.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 124 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
124 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=124/230 \times 1=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 124 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.22.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.4 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 112 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
112x1=112 W.

$$I=112/230 \times 1=0.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.4 \times 112 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.62 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total})=0.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I.Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.22.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMP1C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $12 \times 1 = 12$ W.

$$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.5 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.22.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 325.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $325.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 325.5 / 230 \times 1 = 1.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.22

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 325.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.22.1.2.1 Cálculo de la Línea: LEP1C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$140 \times 1 = 140 \text{ W.}$$

$$I = 140 / 230 \times 1 = 0.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 46 \times 140 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.72 \text{ V.} = 0.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.22.1.2.2 Cálculo de la Línea: EMP1C2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 43.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$8 \times 1 = 8 \text{ W.}$$

$$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 43.7 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.22.1.2.3 Cálculo de la Línea: LEP1C11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 43.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177.5 \times 1 = 177.5 \text{ W.}$$

$$I = 177.5 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 43.5 \times 177.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$

$e(\text{total}) = 0.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.22.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.22.1.3.1 Cálculo de la Línea: LFP1C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.8 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 52.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 13.95 \text{ V.} = 6.06 \%$

$e(\text{total}) = 6.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.22.1.3.2 Cálculo de la Línea: LFP1C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 13.13 \text{ V.} = 5.71 \%$$

$$e(\text{total})=6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.23 Cálculo de la Línea: CS USOS MULT. (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 23631.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
15360.47 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

$$I=15360.47/400 \times 1=22.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.36

$$e(\text{parcial})=31.4 \times 15360.47 / 48.79 \times 400 \times 6 = 4.12 \text{ V.} = 1.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

2.24 SUBCUADRO CS USOS MULT. (A)

2.24.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1C3	308 W
EMP1C3	32 W
LEP1C4	177.5 W
EMP1C4	4 W
LEP1C5	241 W
EMP1C5	12 W
LEP1C6	224 W
LEP1C7	168 W
LEP1C8	168 W
LEP1C9	106.5 W
LEP1C10	106.5 W
EMP1C10	4 W
LFP1C3	3680 W
LFP1C4	3680 W
LFP1C5	3680 W
LFP1C6	3680 W
LFP1C7	3680 W
LFP1C8	3680 W
TOTAL....	23631.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1551.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22080

2.24.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.39

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 521.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

521.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=521.5/230 \times 1=2.27$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.57

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 521.5 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.24.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1C3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.9 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 308 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $308 \times 1 = 308$ W.

$$I = 308 / 230 \times 1 = 1.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.24

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.9 \times 308 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 0.62 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMP1C3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.1 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 32 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $32 \times 1 = 32$ W.

$$I = 32 / 230 \times 1 = 0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.1 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.1.3 Cálculo de la Línea: LEP1C4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 177.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177.5 \times 1 = 177.5 \text{ W.}$$

$$I = 177.5 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.8 \times 177.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.1.4 Cálculo de la Línea: EMP1C4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 11.7 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$4 \times 1 = 4 \text{ W.}$$

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 11.7 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.40

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 645 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$645 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 645 / 230 \times 1 = 2.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.87

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 645 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.24.1.2.1 Cálculo de la Línea: LEP1C5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18.8 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 241 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$241 \times 1 = 241 \text{ W.}$

$I = 241 / 230 \times 1 = 1.05 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial}) = 2 \times 18.8 \times 241 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total}) = 1.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.2.2 Cálculo de la Línea: EMP1C5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.8 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 12 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$12 \times 1 = 12 \text{ W.}$

$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.8 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.2.3 Cálculo de la Línea: LEP1C6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 224 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $224 \times 1 = 224 \text{ W}$.

$$I = 224 / 230 \times 1 = 0.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.13

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.7 \times 224 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.62 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.2.4 Cálculo de la Línea: LEP1C7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 168 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $168 \times 1 = 168 \text{ W}$.

$$I = 168 / 230 \times 1 = 0.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.07

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.4 \times 168 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.41

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 385 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
385 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=385/230 \times 1=1.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 385 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.24.1.3.1 Cálculo de la Línea: LEP1C8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 168 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
168x1=168 W.

$$I=168/230 \times 1=0.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.3 \times 168 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.3.2 Cálculo de la Línea: LEP1C9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 106.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
106.5x1=106.5 W.

$$I=106.5/230 \times 1=0.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.9 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.3.3 Cálculo de la Línea: LEP1C10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 106.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$106.5 \times 1 = 106.5 \text{ W.}$$

$$I=106.5/230 \times 1=0.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.1 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.26 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.3.4 Cálculo de la Línea: EMP1C10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.2 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$4 \times 1 = 4 \text{ W.}$$

$$I=4/230 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.2 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24.1.4 Cálculo de la Línea: AGRUP.42

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.24.1.4.1 Cálculo de la Línea: LFP1C3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.27 \text{ V.} = 3.16 \%$

$e(\text{total}) = 4.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.24.1.4.2 Cálculo de la Línea: LFP1C4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.62 \text{ V.} = 2.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.24.1.5 Cálculo de la Línea: AGRUP.43

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
 - Potencia a instalar: 7360 W.
 - Potencia de cálculo:
- 7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.24.1.5.1 Cálculo de la Línea: LFP1C5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 23 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.08 \text{ V.} = 2.64 \%$$

$$e(\text{total})=3.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.24.1.5.2 Cálculo de la Línea: LFP1C6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.15 \text{ V.} = 2.24 \%$$

$$e(\text{total})=3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.24.1.6 Cálculo de la Línea: AGRUP.44

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.24.1.6.1 Cálculo de la Línea: LFP1C7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.13 \text{ V} = 3.1 \%$

$e(\text{total}) = 4.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.24.1.6.2 Cálculo de la Línea: LFP1C8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.27 \text{ V} = 3.16 \%$

$e(\text{total}) = 4.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.25 CÁLCULO DE EMBARRADO CS USOS MULT. (A)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.21^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 191.972 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 22.17 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.21 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.26 Cálculo de la Línea: L.Habitaciones P1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Long. (m)	10	5	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4
Pot.Ins.(W)	47040	43120	39200	35280	31360	27440	23520	19600	15680	11760	7840	3920
Pot.Cal.(W)	30576	28028	25480	22932	20384	17836	15288	12740	10192	7644	5096	2548
Subcuadro	CS H7	CSH12	CSH11	CSH6	CSH5	CSH10	CSH9	CSH4	CSH3	CSH8	CSH2	CSH1

Tabla 2-1 Línea habitaciones Planta 1

- Potencia a instalar: 47040 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30576 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

$$I = 30576 / 1,732 \times 400 \times 1 = 44.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 58.28
 $e(\text{parcial}) = 30.67 \times 30576 / 48.31 \times 400 \times 16 = 3.03 \text{ V.} = 0.76 \%$
 $e(\text{total}) = 1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.27 Cálculo de la Línea: CS H7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$
 $e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.28 SUBCUADRO CS H7

2.28.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H7	236 W
EMH7	4 W
LFP1H7	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.28.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.48

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.28.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.28.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4x1=4 W.

$$I=4/230 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.28.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.49

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5=0.08 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.28.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.7 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V} = 1 \%$

$e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.29 CALCULO DE EMBARRADO CS H7

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.30 Cálculo de la Línea: CSH12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u \text{ (m}\Omega/\text{m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$
 $e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.31 SUBCUADRO CSH12

2.31.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H12	236 W
EMH12	4 W
LFP1H12	3680 W
TOTAL...	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.31.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.50

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 240 / 230 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.12
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.31.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10.2 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $236 \times 1 = 236 \text{ W}$.

$$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.2 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.31.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2.7 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.31.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.51

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
 $3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.31.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10.9 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 10.9 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.88 \text{ V.} = 1.25 \%$

$e(\text{total})=2.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.32 CALCULO DE EMBARRADO CSH12

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10

- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.33 Cálculo de la Línea: CSH11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.34 SUBCUADRO CSH11

2.34.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H11	236 W
EMH11	4 W
LFP1H11	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.34.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.52

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LEP1H11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.3 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.34.1.1.1 Cálculo de la Línea: EMH11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.3 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.34.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.53

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA

2.34.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9.6 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.6 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.54 \text{ V} = 1.1 \%$

$e(\text{total}) = 2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.35 CALCULO DE EMBARRADO CSH11

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.36 Cálculo de la Línea: CSH6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u \text{ (m}\Omega/\text{m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$
 $e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.37 SUBCUADRO CSH6

2.37.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H6	236 W
EMH6	4 W
LFP1H6	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.37.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.54

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 240 / 230 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.12
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.37.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $236 \times 1 = 236$ W.

$$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.37.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4$ W.

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.37.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.55

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:
3680 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.37.1.3 Cálculo de la Línea: LFP1H6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 8.7 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V.} = 1 \%$
 $e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.38 CALCULO DE EMBARRADO CSH6

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2
- W_x, l_x, W_y, l_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.39 Cálculo de la Línea: CSH5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.40 SUBCUADRO CSH5

2.40.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H5	236 W
EMH5	4 W
LFP1H5	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.40.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.56

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.40.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.8 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.40.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4$ W.

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.40.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.57

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
3680 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.40.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 57.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V} = 1 \%$
 $e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.41 CALCULO DE EMBARRADO CSH5

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

I_{cal} = 17.04 A
I_{adm} = 110 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.42 Cálculo de la Línea: CSH10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 1; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3920/230 \times 1=17.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16=0.08 \text{ V.}=0.04 \%$

$e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.43 SUBCUADRO CSH10

2.43.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H10	236 W
EMH10	4 W
LFP1H10	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.43.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.58

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.43.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $236 \times 1 = 236$ W.

$$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.3 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.43.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4$ W.

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.3 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.43.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.59

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.43.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.6 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.54 \text{ V.} = 1.1 \%$

$e(\text{total}) = 2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.44 CALCULO DE EMBARRADO CSH10

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2
- W_x, l_x, W_y, l_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.45 Cálculo de la Línea: CSH9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.46 SUBCUADRO CSH9

2.46.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H9	236 W
EMH9	4 W
LFP1H9	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.46.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.60

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.46.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.3 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5=0.22 \text{ V.}=0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.46.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4$ W.

$$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.3 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.46.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.61

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.46.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.6 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=2.54 \text{ V.}=1.1 \%$$

$$e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.47 CÁLCULO DE EMBARRADO CSH9

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.48 Cálculo de la Línea: CSH4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3920/230 \times 1=17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.49 SUBCUADRO CSH4

2.49.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H4	236 W
EMH4	4 W
LFP1H4	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.49.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.62

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.49.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.8 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$236 \times 1 = 236 \text{ W}$.

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.49.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.49.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.63

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.49.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V.} = 1 \%$$

$$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.50 CALCULO DE EMBARRADO CSH4

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, l_x, W_y, l_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.51 Cálculo de la Línea: CSH3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 1; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (F_c=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.52 SUBCUADRO CSH3

2.52.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H3	236 W
EMH3	4 W
LFP1H3	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.52.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.64

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.52.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \times 1 = 236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.52.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.52.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.65

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.52.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V.} = 1 \%$$

$$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.53 CALCULO DE EMBARRADO CSH3

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.54 Cálculo de la Línea: CSH8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.55 SUBCUADRO CSH8

2.55.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H8	236 W
EMH8	4 W
LFP1H8	3680 W
TOTAL.....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.55.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.66

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 240 / 230 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.55.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$236 \times 1 = 236 \text{ W.}$

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total}) = 1.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.55.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.6 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.55.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.67

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo:
- 3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5=0.08 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.55.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=1.98 \text{ V.}=0.86 \%$$

$$e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A

2.56 CÁLCULO DE EMBARRADO CSH8

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.57 Cálculo de la Línea: CSH2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.58 SUBCUADRO CSH2

2.58.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H2	236 W
EMH2	4 W
LFP1H2	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.58.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.68

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.58.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$
 $e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.58.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.58.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.69

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
 $3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.58.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V.} = 1 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.59 CÁLCULO DE EMBARRADO CSH2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.60 Cálculo de la Línea: CSH1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.61 SUBCUADRO CSH1

2.61.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H1	236 W
EMH1	4 W
LFP1H1	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.61.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.70

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 240 / 230 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
 Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.12
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.61.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $236 \times 1 = 236 \text{ W}$.

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A}$.
 Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V} = 0.09 \%$
 $e(\text{total}) = 1.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.61.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A}$.
 Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.61.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.71

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo:
 3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.61.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP1H1

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 8.7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 57.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.3 \text{ V.} = 1 \%$
 $e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.62 CÁLCULO DE EMBARRADO CSH1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 452.69 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.86 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.63 CÁLCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 1 (A)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 11.21^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 1047.497 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 90.62 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 11.21 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 34.79 \text{ kA}$$

2.64 Cálculo de la Línea: CS PLANTA 2 (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 62181.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
49745.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 49745.2 / 1.732 \times 400 = 71.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 88.37

$$e(\text{parcial}) = 9.6 \times 49745.2 / 43.81 \times 400 \times 16 = 1.7 \text{ V.} = 0.43 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 72 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 72 A.

2.65 CS PLANTA 2 (A)

2.65.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2C1	84 W
EMP2C1	8 W
LEP2C2	84 W
EMP2C2	8 W
LEP2C3	233.5 W
EMP2C3	4 W
LFP2C1	3680 W

LFP2C2	3680 W
LFP2C3	3680 W
LFP2C4	3680 W
L. Habitaciones P2	47040 W
TOTAL....	62181.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3301.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 58880

2.65.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.72

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 184 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
184 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=184/230 \times 1=0.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 184 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.65.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 84 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
84x1=84 W.

$$I=84/230 \times 1=0.37 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.2 \times 84 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.47 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total})=0.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.65.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMP2C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $8 \times 1 = 8$ W.

$$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.5 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.65.1.1.3 Cálculo de la Línea: LEP2C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 84 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $84 \times 1 = 84$ W.

$$I = 84 / 230 \times 1 = 0.37 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 46 \times 84 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.43 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.65.1.1.4 Cálculo de la Línea: EMP2C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 42.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $8 \times 1 = 8$ W.

$$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 42.7 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.65.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.73

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 237.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $237.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 237.5 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.12

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 237.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.65.1.2.1 Cálculo de la Línea: LEP2C3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 233.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $233.5 \times 1 = 233.5 \text{ W.}$

$$I = 233.5 / 230 \times 1 = 1.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 46.3 \times 233.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.22 \text{ V.} = 0.53 \%$
 $e(\text{total}) = 1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.65.1.2.2 Cálculo de la Línea: EMP2C3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 43.2 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 0.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.65.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.74

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
 $7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.65.1.3.1 Cálculo de la Línea: LFP2C1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 53.7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 53.7 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.66 \text{ V} = 3.76 \%$

$e(\text{total}) = 4.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.65.1.3.2 Cálculo de la Línea: LFP2C2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50.2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50.2 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 13.26 \text{ V} = 5.77 \%$

$e(\text{total}) = 6.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.65.1.4 Cálculo de la Línea: AGRUP.75

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
- 7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.65.1.4.1 Cálculo de la Línea: LFP2C3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.2 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 10.88 \text{ V.} = 4.73 \%$$

$$e(\text{total})=5.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.65.1.4.2 Cálculo de la Línea: LFP2C4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

e(parcial)= $2 \times 10.3 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.72$ V.=1.18 %

e(total)=1.7% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.66 Cálculo de la Línea: L. Habitaciones P2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Long. (m)	10	5	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4
Pot.Ins.(W)	47040	43120	39200	35280	31360	27440	23520	19600	15680	11760	7840	3920
Pot.Cal.(W)	30576	28028	25480	22932	20384	17836	15288	12740	10192	7644	5096	2548
Subcuadro	CSH19	CSH24	CSH23	CSH18	CSH17	CSH22	CSH21	CSH16	CSH15	CSH20	CSH14	CSH13

Tabla 2-2 Línea habitaciones Planta 2

- Potencia a instalar: 47040 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

30576 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

I=30576/1,732x400x1=44.13 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.28

e(parcial)= $30.67 \times 30576 / 48.31 \times 400 \times 16 = 3.03$ V.=0.76 %

e(total)=1.24% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.67 Cálculo de la Línea: CS H19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3920/230 \times 1=17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.68 SUBCUADRO CS H19

2.68.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H19	236 W
EMH19	4 W
LFP2H19	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.68.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.78

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.68.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$236 \times 1 = 236 \text{ W}$.

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.68.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.68.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.79

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo:
- 3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.68.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP2H19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.32 \text{ V.} = 1.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.69 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H19

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.70 Cálculo de la Línea: CS H24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.71 SUBCUADRO CS H24

2.71.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H24	236 W
EMH24	4 W
LFP2H24	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.71.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.80

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.71.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 9 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.71.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2.8 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 2.8 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.71.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.81

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
 $3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.71.1.3 Cálculo de la Línea: LFP2H24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 11 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.91 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.72 CALCULO DE EMBARRADO CS H24

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.73 Cálculo de la Línea: CS H23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.74 SUBCUADRO CS H23

2.74.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H23	236 W
EMH23	4 W
LFP2H23	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.74.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.82

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.74.1.2 Cálculo de la Línea: LEP2H23

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.8 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \times 1 = 236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.74.1.2.1 Cálculo de la Línea: EMH23

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.4 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$4 \times 1 = 4 \text{ W.}$$

$$I=4/230 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.4 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.74.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.83

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.74.1.3.1 Cálculo de la Línea: LFP2H23

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.51 \text{ V.} = 1.09 \%$

$e(\text{total}) = 2.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.75 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H23

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.76 Cálculo de la Línea: CS H18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.77 SUBCUADRO CS H18

2.77.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H18	236 W
EMH18	4 W
LFP2H18	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.77.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.84

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.77.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.87 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 10.87 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.13 \%$
 $e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.77.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.77.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.85

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
 $3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.77.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP2H18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.32 \text{ V.} = 1.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.78 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H18

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.79 Cálculo de la Línea: CS H17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.80 SUBCUADRO CS H17

2.80.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H17	236 W
EMH17	4 W
LFP2H17	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.80.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.86

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 240 / 230 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
 Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.12
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.80.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $236 \times 1 = 236 \text{ W}$.

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A}$.
 Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.80.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A}$.
 Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.80.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.87

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.80.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP2H17

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.32 \text{ V.} = 1.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.81 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H17

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.82 Cálculo de la Línea: CS H22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.83 SUBCUADRO CS H22

2.83.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H22	236 W
EMH22	4 W
LFP2H22	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.83.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.88

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.83.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.83.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH22

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.4 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.4 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.83.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.89

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.83.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP2H22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.51 \text{ V.} = 1.09 \%$$

$$e(\text{total})=2.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.84 CALCULO DE EMBARRADO CS H22

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.85 Cálculo de la Línea: CS H21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.86 SUBCUADRO CS H21

2.86.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP1H21	236 W
EMH21	4 W
LFP1H21	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.86.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.90

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 240 / 230 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.86.2.1.1 Cálculo de la Línea: LEP1H21

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.8 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$236 \times 1 = 236 \text{ W.}$

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.8 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.86.2.1.2 Cálculo de la Línea: EMH21

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.4 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.4 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.86.2.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.91

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo:
- 3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.86.2.3 Cálculo de la Línea: LFP1H21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.51 \text{ V.} = 1.09 \%$
 $e(\text{total}) = 2.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.87 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H21

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.88 Cálculo de la Línea: CS H16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.89 SUBCUADRO CS H16

2.89.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H16	236 W
EMH16	4 W
LFP2H16	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.89.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.92

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.89.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.6 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.89.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.89.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.93

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
 $3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.89.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP2H16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.32 \text{ V.} = 1.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.90 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H16

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.91 Cálculo de la Línea: CS H15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.92 SUBCUADRO CS H15

2.92.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H15	236 W
EMH15	4 W
LFP2H15	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.92.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.94

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.92.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \times 1 = 236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.7 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.92.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$4 \times 1 = 4 \text{ W.}$$

$$I=4/230 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.92.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.95

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.92.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP2H15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.32 \text{ V.} = 1.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.93 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H15

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.94 Cálculo de la Línea: CS H20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.95 SUBCUADRO CS H20

2.95.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H20	236 W
EMH20	4 W
LFP2H20	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.95.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.96

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.95.1.2 Cálculo de la Línea: LEP2H20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.9 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.95.1.2.1 Cálculo de la Línea: EMH20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2.1 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 2.1 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.95.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.97

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
 $3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.95.1.3.1 Cálculo de la Línea: LFP2H20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.1 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.1 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.67 \text{ V.} = 1.16 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.96 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H20

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.97 Cálculo de la Línea: CS H14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 \times 1 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.98 SUBCUADRO CS H14

2.98.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H14	236 W
EMH14	4 W
LFP2H14	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.98.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.98

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 240 / 230 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
 Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.12
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.98.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $236 \times 1 = 236 \text{ W}$.

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.98.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W}$.

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
 y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.98.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.99

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.98.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP2H14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.32 \text{ V.} = 1.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.99 CÁLCULO DE EMBARRADO CS H14

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 17.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.100 Cálculo de la Línea: CS H13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3920 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3920 / 230 = 17.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3920 / 51.14 \times 230 \times 16 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

2.101 SUBCUADRO CS H13

2.101.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP2H13	236 W
EMH13	4 W
LFP2H13	3680 W
TOTAL....	3920 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.101.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.100

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.101.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP2H13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236x1=236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 8.7 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.101.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMH13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1 = 4 \text{ W.}$

$I = 4 / 230 \times 1 = 0.02 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 3.5 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.101.1.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.101

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:
 $3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.52
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.101.1.1.4 *Cálculo de la Línea: LFP2H13*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 8.8 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.32$ V.=1.01 %

$e(\text{total})=2.33\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.102 CALCULO DE EMBARRADO CS H13

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 373.217 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

I_{cal} = 17.04 A

I_{adm} = 110 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.69 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.103 CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 2 (A)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 7.58^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 997.112 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 71.8 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 420 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 7.58 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 27.83 \text{ kA}$$

2.104 Cálculo de la Línea: CS PLANTA 3 (A)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.6 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4508 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2254 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

$$I = 2254 / 1.732 \times 400 = 3.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41

$e(\text{parcial}) = 13.6 \times 2254 / 51.33 \times 400 \times 2.5 = 0.6 \text{ V} = 0.15 \%$

$e(\text{total}) = 0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.105 SUBCUADRO CS PLANTA 3 (A)

2.105.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LEP3C1	396 W
LEP3C2	432 W
LFP3C1	3680 W
TOTAL....	4508 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 828

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

2.105.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.102

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 828 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

828 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 828 / 230 \times 1 = 3.6 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.43

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 828 / 51.25 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.105.1.1.1 Cálculo de la Línea: LEP3C1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 65.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 396 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $396 \times 1 = 396 \text{ W}$.

$I = 396 / 230 \times 1 = 1.72 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.4

$e(\text{parcial}) = 2 \times 65.5 \times 396 / 51.44 \times 230 \times 1.5 = 2.92 \text{ V} = 1.27 \%$

$e(\text{total}) = 1.49\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.105.1.1.2 *Cálculo de la Línea: LEP3C2*

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 49.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 432 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$432 \times 1 = 432 \text{ W}$.

$I = 432 / 230 \times 1 = 1.88 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.47

$e(\text{parcial}) = 2 \times 49.4 \times 432 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 2.41 \text{ V} = 1.05 \%$

$e(\text{total}) = 1.27\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.105.1.2 *Cálculo de la Línea: AGRUP.103*

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.105.1.2.1 Cálculo de la Línea: LFP3C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.3 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 2.46 \text{ V.} = 1.07 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.106 CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 3 (A)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.22^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 193.15 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 3.25 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.22 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.107 Cálculo de la Línea: Climatizadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 34.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 90000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
90000x1.25=112500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 112500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 202.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 271 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.05

$$e(\text{parcial}) = 34.3 \times 112500 / (46.75 \times 400 \times 95) = 2.17 \text{ V.} = 0.54 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 237 A.

2.108 SUBCUADRO CLIMATIZADORA

2.108.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Climatizadora	90000 W
TOTAL....	90000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 90000

2.108.1.1 Cálculo de la Línea: Climatizadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes
- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 90000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $90000 \times 1.25 = 112500$ W.

$$I = 112500 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 191.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 207 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.55

$$e(\text{parcial}) = 1 \times 112500 / (47.14 \times 400 \times 95 \times 1) = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 199 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

2.109 CALCULO DE EMBARRADO Climatizadora

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 9.66^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1172.021 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 202.98 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 290 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 9.66 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23.19 \text{ kA}$$

2.110 Cálculo de la Línea: Ascensor 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
18500x1.25=23125 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 23125 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 41.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.33

$$e(\text{parcial}) = 12.2 \times 23125 / (48.63 \times 400 \times 16) = 0.91 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

2.111 SUBCUADRO ASCENSOR 1

2.111.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ASCENSOR 1	18500 W
TOTAL....	18500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 18500

2.111.1.1 Cálculo de la Línea: ASCENSOR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 18500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
18500x1.25=23125 W.

$$I = 23125 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 41.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55

$e(\text{parcial}) = 1 \times 23125 / 48.85 \times 400 \times 16 \times 1 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.112 CALCULO DE EMBARRADO ASCENSOR 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 90
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 3
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.45, 0.675, 0.045, 0.007$
- I. admisible del embarrado (A): 315

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.54^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.045 \cdot 1) = 991.249 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 41.72 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 315 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 6.54 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 90 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 20.87 \text{ kA}$$

2.113 Cálculo de la Línea: Ascensor 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $18500 \times 1.25 = 23125 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 23125 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 41.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.33

$$e(\text{parcial}) = 70 \times 23125 / 48.63 \times 400 \times 16 = 5.2 \text{ V.} = 1.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

2.114 SUBCUADRO ASCENSOR 2

2.114.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ASCENSOR 2	18500 W
TOTAL....	18500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 18500

2.114.1.1 Cálculo de la Línea: ASCENSOR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 18500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $18500 \times 1.25 = 23125 \text{ W.}$

$$I = 23125 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 41.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55
 $e(\text{parcial}) = 1 \times 23125 / 48.85 \times 400 \times 16 \times 1 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.115 CALCULO DE EMBARRADO Ascensor 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 292.981 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 41.72 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.5 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.116 Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.
 Tensión Compuesta: 400 V.
 Potencia activa: 300000 W.
 CosØ actual: 0.85.
 CosØ a conseguir: 0.98.
 Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVar): 125.01

Gama de Regulación: (1:2:4)

Potencia de Escalón (kVar): 17.86

Capacidad Condensadores (μ F): 118.42

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es:

Gama de regulación; 1:2:4 (tres salidas).

1. Primera salida.
 2. Segunda salida.
 3. Primera y segunda salida.
 4. Tercera salida.
 5. Tercera y primera salida.
 6. Tercera y segunda salida.
 7. Tercera, primera y segunda salida.
- Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVar.

2.116.1 Cálculo de la Línea: Batería Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes
- Longitud: 3 m; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia reactiva: 125005.72 VAr.

$$I = CRe \times Q_c / (1.732 \times U) = 1.5 \times 125005.72 / (1.732 \times 400) = 270.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 301 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.43

$$e(\text{parcial}) = 3 \times 125005.72 / 44.92 \times 400 \times 120 = 0.17 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 286 A.

Protección diferencial:

Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 300 mA.

2.117 Cálculo de la Línea: CS SOTANO (B)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 491 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
319.15 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

$$I=319.15/1,732 \times 400 \times 1=0.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=22.6 \times 319.15 / 51.51 \times 400 \times 1.5=0.23 \text{ V.}=0.06 \%$$

$$e(\text{total})=0.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

2.118 SUBCUADRO CS SOTANO (B)

2.118.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LGS2	177.5 W
EMS2	8 W
LGS3	178.5 W
EMS3	20 W
CS LAVANDERIA (B)	107 W
TOTAL....	491 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 491

2.118.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 384 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
384 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=384/230 \times 1=1.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 384 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.118.1.1.1 Cálculo de la Línea: LGS2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$177.5 \times 1 = 177.5 \text{ W.}$

$I = 177.5 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.5 \times 177.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total}) = 0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.118.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMS2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$8 \times 1 = 8 \text{ W.}$

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.2 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.118.1.1.3 Cálculo de la Línea: LGS3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 178.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $178.5 \times 1 = 178.5 \text{ W.}$

$I = 178.5 / 230 \times 1 = 0.78 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 19 \times 178.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.38 \text{ V.} = 0.17 \%$

$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.118.1.1.4 Cálculo de la Línea: EMS3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $20 \times 1 = 20 \text{ W.}$

$I = 20 / 230 \times 1 = 0.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.5 \times 20 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.119 Cálculo de la Línea: CS LAVANDERIA (B)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 107 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
107 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=107/230 \times 1=0.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.4 \times 107 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.31 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total})=0.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.120 SUBCUADRO CS LAVANDERIA (B)

2.120.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LGS1	99 W
EMS1	8 W
TOTAL....	107 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 107

2.120.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 107 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
107 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=107/230 \times 1=0.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 107 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.120.1.1.1 Cálculo de la Línea: LGS1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.4 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 99 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$99 \times 1 = 99 \text{ W}$.

$I = 99 / 230 \times 1 = 0.43 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.4 \times 99 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V} = 0.04 \%$

$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.120.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMS1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2.9 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$8 \times 1 = 8 \text{ W}$.

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 2.9 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.121 CALCULO DE EMBARRADO CS LAVANDERIA (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.21^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 5.932 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 0.58 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.21 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.122 CALCULO DE EMBARRADO CS SOTANO (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.45^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 26.403 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 0.46 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.45 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.123 Cálculo de la Línea: Grupo De Presión

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
5000x1.25=6250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.02

$$e(\text{parcial}) = 41 \times 6250 / (49.36 \times 400 \times 2.5) = 5.19 \text{ V.} = 1.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.124 SUBCUADRO Grupo De Presión

2.124.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G.PRESION	5000 W
TOTAL....	5000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5000

2.124.1.1 Cálculo de la Línea: G.PRESION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250$ W.

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef., RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 51.15

$$e(\text{parcial}) = 1 \times 6250 / (49.51 \times 400 \times 2.5) = 0.13 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.125 CALCULO DE EMBARRADO Grupo De Presion

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, l_x, W_y, l_y (cm^3, cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.41^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 22.33 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 11.28 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.41 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.126 Cálculo de la Línea: GRUPO INCENDIOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
7000x1.25=8750 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 8750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 15.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.56

$$e(\text{parcial}) = 41 \times 8750 / (47.45 \times 400 \times 2.5) = 7.56 \text{ V.} = 1.89 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.127 SUBCUADRO GRUPO INCENDIOS

2.127.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G.INCENDIOS	7000 W
TOTAL....	7000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 7000

2.127.1.1 Cálculo de la Línea: G.INCENDIOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 7000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
7000x1.25=8750 W.

$$I = 8750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 15.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef.,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.85

e(parcial)= $1 \times 8750 / 47.73 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.18$ V.=0.05 %

e(total)=2% ADMIS (6.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.128 CALCULO DE EMBARRADO GRUPO INCENDIOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.41^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 22.33 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 15.79 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.41 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.129 Cálculo de la Línea: CS PLANTA BAJA (B)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3.2 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1007 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
965.51 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

$$I=965.51/1,732 \times 400 \times 1=1.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.36

$$e(\text{parcial})=3.2 \times 965.51/51.45 \times 400 \times 1.5=0.1 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

2.130 SUBCUADRO CS PLANTA BAJA (B)

2.130.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ESC1	352 W
ESC2	246 W
LGPB5	118.5 W
EMGPB5	26 W
LGPB6	248.5 W
EMGPB6	16 W
TOTAL....	1007 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1007

2.130.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.21

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 598 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1076.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1076.4/230 \times 1=4.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1076.4/51.07 \times 230 \times 1.5=0.04 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.130.1.1.1 Cálculo de la Línea: ESC1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 352 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $352 \times 1.8 = 633.6$ W.

$$I = 633.6 / 230 \times 1 = 2.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 45 \times 633.6 / 51.33 \times 230 \times 1.5 = 3.22 \text{ V.} = 1.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.130.1.1.2 Cálculo de la Línea: ESC2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 246 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $246 \times 1.8 = 442.8$ W.

$$I = 442.8 / 230 \times 1 = 1.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 24 \times 442.8 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 1.2 \text{ V.} = 0.52 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.130.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 409 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
409 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=409/230 \times 1=1.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 409 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.130.1.2.1 Cálculo de la Línea: LGPB5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 118.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
118.5x1=118.5 W.

$$I=118.5/230 \times 1=0.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.4 \times 118.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total})=0.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.130.1.2.2 Cálculo de la Línea: EMGPB5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 26 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
26x1=26 W.

$$I=26/230 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.5 \times 26 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.05 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.130.1.2.3 Cálculo de la Línea: LGPB6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 41.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 248.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$248.5 \times 1=248.5 \text{ W.}$$

$$I=248.5/230 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.5 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5=1.16 \text{ V.}=0.5 \%$$

$$e(\text{total})=0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.130.1.2.4 Cálculo de la Línea: EMGPB6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 16 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$16 \times 1=16 \text{ W.}$$

$$I=16/230 \times 1=0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.1 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.131 CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA BAJA (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.91^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 1103.318 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 1.39 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.91 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.132 Cálculo de la Línea: CS TELECO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 0.8; $X_u \text{ (m}\Omega/\text{m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 5750 W.
- Potencia de cálculo:
5750 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5750/230 \times 0.8=31.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 5750 / 47.53 \times 230 \times 6=0.35 \text{ V.}=0.15 \%$$

$$e(\text{total})=0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

2.133 SUBCUADRO CS TELECO

2.133.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Prevision Teleco	5750 W
TOTAL....	5750 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5750

2.133.1.1 Cálculo de la Línea: Prevision Teleco

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 5750 W.

- Potencia de cálculo: 5750 W.

$$I=5750/230 \times 0.8=31.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.61

$$e(\text{parcial})=2 \times 1 \times 5750 / 47.6 \times 230 \times 6=0.18 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=0.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.134 CÁLCULO DE EMBARRADO CS TELECO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 125
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.521, 0.651, 0.104, 0.026
- I. admisible del embarrado (A): 350

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 9.96^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.104 \cdot 1) = 992.943 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 31.25 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 350 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 9.96 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 125 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 28.99 \text{ kA}$$

2.135 Cálculo de la Línea: CS COCINA (B)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.5 m; Cos φ: 0.8; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2296.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
2000x1.25+296.5=2796.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 2796.5 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 5.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (F_c=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.41

$$e(\text{parcial}) = 23.5 \times 2796.5 / (51.07 \times 400 \times 2.5) = 1.29 \text{ V.} = 0.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.136 SUBCUADRO CS COCINA (B)

2.136.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LGPB1	142 W
EMSPB1	32 W
LGPB2	106.5 W
EMSPB2	16 W
Camra Frigorífica	2000 W
TOTAL....	2296.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 296.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

2.136.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.27

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 296.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

296.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=296.5/230 \times 1=1.29$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 296.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=0.39\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.136.1.1.1 Cálculo de la Línea: LGPB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26.2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 142 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$142 \times 1=142$ W.

$$I=142/230 \times 1=0.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.2 \times 142 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.42 \text{ V.}=0.18 \%$$

$$e(\text{total})=0.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.136.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMSPB1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 31.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 32 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$32 \times 1=32 \text{ W.}$$

$$I=32/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 31.5 \times 32 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.11 \text{ V.}=0.05 \%$$

$$e(\text{total})=0.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.136.1.1.3 Cálculo de la Línea: LGPB2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9.6 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 106.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$106.5 \times 1=106.5 \text{ W.}$$

$$I=106.5/230 \times 1=0.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.6 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.12 \text{ V} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 0.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.136.1.1.4 Cálculo de la Línea: EMSPB2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 16 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$16 \times 1 = 16 \text{ W}$.

$I = 16 / 230 \times 1 = 0.07 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.9 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.136.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.28

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 4.51 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.38

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 2500 / 51.26 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.136.1.2.1 Cálculo de la Línea: Cámara Frigorífica

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2000 \times 1.25 = 2500$ W.

$$I = 2500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.78

$$e(\text{parcial}) = 12.1 \times 2500 / (51.18 \times 400 \times 2.5) = 0.59 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.137 CÁLCULO DE EMBARRADO CS COCINA (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.72^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 66.775 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 5.05 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.72 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.138 Cálculo de la Línea: CS Z. ESTAR (B)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 30.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 289.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
188.17 W. (Coef. de Simult.: 0.65)

$$I = 188.17 / 230 \times 1 = 0.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30.5 \times 188.17 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.139 SUBCUADRO CS Z. ESTAR (B)

2.139.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LGPB3	177.5 W
EMSPB3	20 W
LGPB4	84 W
EMSPB4	8 W
TOTAL....	289.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 289.5

2.139.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.34

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip. o Mult. sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 289.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
289.5 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I=289.5/230 \times 1=1.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 289.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.139.1.1.1 Cálculo de la Línea: LGPB3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15.6 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177.5 \times 1 = 177.5 \text{ W.}$$

$$I=177.5/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.6 \times 177.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.31 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total})=0.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.139.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMSPB3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18.6 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 20 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$20 \times 1 = 20 \text{ W.}$$

$$I=20/230 \times 1=0.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 18.6 \times 20 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.139.1.1.3 Cálculo de la Línea: LGPB4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 17.8 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 84 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$84 \times 1 = 84 \text{ W.}$

$I = 84 / 230 \times 1 = 0.37 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.8 \times 84 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total}) = 0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.139.1.1.4 Cálculo de la Línea: EMSPB4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.2 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$8 \times 1 = 8 \text{ W.}$

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.2 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.140 CÁLCULO DE EMBARRADO CS Z. ESTAR (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.33^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 14.592 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 0.82 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.33 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.141 Cálculo de la Línea: CS PLANTA 1 (B)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5.6 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 556.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
361.72 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

$$I = 361.72 / 1.732 \times 400 \times 1 = 0.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial}) = 5.6 \times 361.72 / 51.51 \times 400 \times 1.5 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

2.142 SUBCUADRO CS PLANTA 1 (B)

2.142.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LGP1C1	106.5 W
EMGP1C1	24 W
CS USOS MULT. (B)	426 W
TOTAL....	556.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 556.5

2.142.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.38

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 130.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

130.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 130.5 / 230 \times 1 = 0.57 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 130.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.142.1.1.1 Cálculo de la Línea: LGP1C1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 106.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$106.5 \times 1 = 106.5 \text{ W.}$

$$I=106.5/230 \times 1=0.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.5 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.44 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total})=0.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.142.1.1.2 Cálculo de la Línea: EMGP1C1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 41.2 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 24 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$24 \times 1 = 24 \text{ W.}$$

$$I=24/230 \times 1=0.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.2 \times 24 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.143 Cálculo de la Línea: CS USOS MULT. (B)

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 426 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$276.9 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.65)}$$

$$I=276.9/1,732 \times 400 \times 1=0.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.03
 $e(\text{parcial}) = 37 \times 276.9 / 51.51 \times 400 \times 1.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$
 $e(\text{total}) = 0.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

2.144 SUBCUADRO CS USOS MULT. (B)

2.144.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LGP1C2	35.5 W
EMGP1C2	8 W
LGP1C3	106.5 W
EMGP1C3	12 W
LGP1C4	112 W
EMGP1C4	12 W
LGP1C5	56 W
EMGP1C5	16 W
LGP1C6	56 W
EMGP1C6	12 W
TOTAL....	426 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 426

2.144.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.45

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 162 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
162 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 162 / 230 \times 1 = 0.7 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 162 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 0.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.144.1.1.1 *Cálculo de la Línea: LGP1C2*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 35.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $35.5 \times 1 = 35.5$ W.

$I = 35.5 / 230 \times 1 = 0.15$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30.3 \times 35.5 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.12$ V. = 0.05 %

$e(\text{total}) = 0.21\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.1.2 *Cálculo de la Línea: EMGP1C2*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.7 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $8 \times 1 = 8$ W.

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 23.7 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02$ V. = 0.01 %

$e(\text{total}) = 0.17\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.1.3 *Cálculo de la Línea: LGP1C3*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 106.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $106.5 \times 1 = 106.5$ W.

$$I = 106.5 / 230 \times 1 = 0.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.1.4 *Cálculo de la Línea: EMGP1C3*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $12 \times 1 = 12$ W.

$$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 21.2 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.2 *Cálculo de la Línea: AGRUP.46*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 124 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
124 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=124/230 \times 1=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 124 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.144.1.2.1 Cálculo de la Línea: LGP1C4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.7 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 112 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$112 \times 1=112 \text{ W.}$$

$$I=112/230 \times 1=0.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.7 \times 112 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.29 \text{ V.}=0.12 \%$$

$$e(\text{total})=0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.2.2 Cálculo de la Línea: EMGP1C4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.4 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 12 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$12 \times 1=12 \text{ W.}$$

$$I=12/230 \times 1=0.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 22.4 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.3 Cálculo de la Línea: AGRUP.47

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
140 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 140 / 230 \times 1 = 0.61 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.04
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 140 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 0.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.144.1.3.1 Cálculo de la Línea: LGP1C5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 56 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $56 \times 1 = 56 \text{ W.}$

$I = 56 / 230 \times 1 = 0.24 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos
y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 6.2 \times 56 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 0.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.3.2 Cálculo de la Línea: EMGP1C5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $16 \times 1 = 16$ W.

$$I = 16 / 230 \times 1 = 0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.2 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.3.3 Cálculo de la Línea: LGP1C6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 56 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $56 \times 1 = 56$ W.

$$I = 56 / 230 \times 1 = 0.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 13.2 \times 56 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.144.1.3.4 Cálculo de la Línea: EMGP1C6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.2 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $12 \times 1 = 12 \text{ W}$.

$$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.2 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.145 CALCULO DE EMBARRADO CS USOS MULT. (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10
- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.24^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 7.52 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 0.4 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.24 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.146 CÁLCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 1 (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.74^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 395.487 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 0.52 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.74 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.147 Cálculo de la Línea: CS PLANTA 2 (B)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.6 m; Cos φ: 1; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 213.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
138.77 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

$$I = 138.77 / 230 \times 1 = 0.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (F_c=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.6 \times 138.77 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.15 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.148 SUBCUADRO CS PLANTA 2 (B)

2.148.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LGP2C1	106.5 W
EMGP2C1	24 W
LGP2C2	71 W
EMGP2C2	12 W
TOTAL....	213.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 213.5

2.148.1.1 Cálculo de la Línea: AGRUP.76

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 213.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

213.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=213.5/230 \times 1=0.93$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 213.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=0.13\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.148.1.1.1 Cálculo de la Línea: LGP2C1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 43.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 106.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$106.5 \times 1 = 106.5$ W.

$I=106.5/230 \times 1=0.46$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.03
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 43.6 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.52 \text{ V.} = 0.23 \%$
 $e(\text{total}) = 0.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.148.1.1.2 *Cálculo de la Línea: EMGP2C1*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 24 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $24 \times 1 = 24 \text{ W.}$

$I = 24 / 230 \times 1 = 0.1 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 24 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$
 $e(\text{total}) = 0.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.148.1.1.3 *Cálculo de la Línea: LGP2C2*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.4 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 71 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $71 \times 1 = 71 \text{ W.}$

$I = 71 / 230 \times 1 = 0.31 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.4 \times 71 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.148.1.1.4 *Cálculo de la Línea: EMGP2C2*

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $12 \times 1 = 12 \text{ W}$.

$I = 12 / 230 \times 1 = 0.05 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 5 \times 12 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.149 CÁLCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 2 (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10
- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.04^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 141.165 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 0.6 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.04 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.150 Cálculo de la Línea: CS PLANTA 3 (B)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 68 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
44.2 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

$$I = 44.2 / 230 \times 1 = 0.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 13.6 \times 44.2 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.151 SUBCUADRO CS PLANTA 3 (B)

2.151.1.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EMGP3C1	4 W
LGP3C2	56 W
EMGP3C2	8 W
TOTAL....	68 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 68

2.151.1.2 Cálculo de la Línea: AGRUP.104

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 68 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
68 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I=68/230 \times 1=0.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 68 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

2.151.1.2.1 Cálculo de la Línea: EMGP3C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4 \times 1=4 \text{ W.}$

$$I=4/230 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 53 \times 4 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.151.1.2.2 Cálculo de la Línea: LGP3C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 56 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $56 \times 1=56 \text{ W.}$

$$I=56/230 \times 1=0.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 7.4 \times 56 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.05 \text{ V} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 0.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.151.1.2.3 Cálculo de la Línea: EMGP3C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $8 \times 1 = 8 \text{ W}$.

$I = 8 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 10.3 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 0.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.152 CALCULO DE EMBARRADO CS PLANTA 3 (B)

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.74^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 71.664 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 0.19 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.74 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

2.153 Cálculo de la Línea: Montacamillas

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.4 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 46000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
46000x1.25=57500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 57500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 103.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 185 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.72

$$e(\text{parcial}) = 25.4 \times 57500 / (48.73 \times 400 \times 70) = 1.07 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 124 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 124 A.

2.154 SUBCUADRO MONTACAMILLAS

2.154.1 DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

MONTACAMILLAS	46000 W
TOTAL....	46000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 46000

2.154.1.1 Cálculo de la Línea: MONTACAMILLAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 46000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $46000 \times 1.25 = 57500$ W.

$$I = 57500 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 103.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 149 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.54

$$e(\text{parcial}) = 1 \times 57500 / (48.93 \times 400 \times 70 \times 1) = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

2.155 CALCULO DE EMBARRADO Montacamillas

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 9.64^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1167.49 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 103.75 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 290 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 9.64 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23.19 \text{ kA}$$

2.156 CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 250
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 2.08, 5.2, 0.208, 0.052
- I. admisible del embarrado (A): 630

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 13.91^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.208 \cdot 1) = 968.602 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 496.53 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 630 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 13.91 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 250 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 57.98 \text{ kA}$$

2.157 RESUMEN DE CALCULOS

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

2.157.1 Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálc. (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
ACOMETIDA	343994.19	7	2(3x150/70)Al	496.53	528	0.18	0.18	2(180)
DERIVACION IND.	343994.19	2	2(4x95+TTx50)Cu	496.53	542	0.05	0.06	200x60
GRUPO	100000	24	4x70+TTx35Cu	180.43	185	0.39	0.39	63
CS SOTANO (A)	40298	22.6	4x16+TTx16Cu	58.17	73	0.77	0.83	40
CS PLANTA BAJA (A)	31089.6	3.2	4x10+TTx10Cu	44.88	54	0.14	0.2	32
CS COCINA (A)	15006.4	23.5	4x10+TTx10Cu	27.08	54	0.45	0.51	32
CS Z. ESTAR (A)	9415.9	30.5	4x6+TTx6Cu	15.1	40	0.6	0.66	25
CS PLANTA 1 (A)	62784.8	5.6	4x25+TTx16Cu	90.62	95	0.2	0.26	50
CS PLANTA 2 (A)	49745.2	9.6	4x16+TTx16Cu	71.8	73	0.43	0.49	40
CS PLANTA 3 (A)	2254	13.6	4x2.5+TTx2.5Cu	3.25	23	0.15	0.21	20
CLIMATIZADORA	112500	34.3	4x95+TTx50Cu	202.98	271	0.54	0.6	75x60
ASCENSOR 1	23125	12.2	4x16+TTx16Cu	41.72	73	0.23	0.29	40
ASCENSOR 2	23125	70	4x16+TTx16Cu	41.72	73	1.3	1.36	40
BAT. CONDENSADORES	300000	3	3x120+TTx70Cu	270.65	301	0.04	0.1	
CS SOTANO (B)	319.15	22.6	4x1.5+TTx1.5Cu	0.46	16.5	0.06	0.12	20
GRUPO PRESION	6250	41	4x2.5+TTx2.5Cu	11.28	23	1.3	1.36	20
GRUPO INCENDIOS	8750	41	4x2.5+TTx2.5Cu	15.79	23	1.89	1.95	20
CS PLANTA BAJA (B)	965.51	3.2	4x1.5+TTx1.5Cu	1.39	16.5	0.03	0.08	20
CS TELECO	5750	2	2x6+TTx6Cu	31.25	46	0.15	0.21	25
CS COCINA (B)	2796.5	23.5	4x2.5+TTx2.5Cu	5.05	23	0.32	0.38	20
CS Z.ESTAR (B)	188.17	30.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.82	20	0.28	0.34	16
CS PLANTA 1 (B)	361.72	5.6	4x1.5+TTx1.5Cu	0.52	16.5	0.02	0.08	20

Denominación	P.Cálc. (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
CS PLANTA 2 (B)	138.77	9.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.6	20	0.07	0.13	16
CS PLANTA 3 (B)	44.2	13.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.19	20	0.03	0.09	16
MONTACAMILLAS	57500	25.4	4x70+TTx35Cu	103.75	185	0.27	0.33	63

2.157.1.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	PdC (kA)	IpccF (A)	tmcicc (s)	Curvas válidas
ACOMETIDA	7	2(3x150/70)Al	14.43		7017.38	16.15	
DERIVACION IND.	2	2(4x95+TTx50)Cu	14.07	15	6953.6	15.27	630;
GRUPO	24	4x70+TTx35Cu	4	4.5	1681.92	35.42	250;
CS SOTANO (A)	22.6	4x16+TTx16Cu	13.96	15	2070.63	1.22	63; C
CS PLANTA BAJA (A)	3.2	4x10+TTx10Cu	13.96	15	5050.73	0.08	50; D
CS COCINA (A)	23.5	4x10+TTx10Cu	13.96	15	1335.04	1.15	32; C
CS Z. ESTAR (A)	30.5	4x6+TTx6Cu	13.96	15	649.93	1.74	25; C
CS PLANTA 1 (A)	5.6	4x25+TTx16Cu	13.96	15	5605.79	0.41	100; C
CS PLANTA 2 (A)	9.6	4x16+TTx16Cu	13.96	15	3789.25	0.36	80; C
CS PLANTA 3 (A)	13.6	4x2.5+TTx2.5Cu	13.96	15	608.97	0.34	16; C
Climatizadora	34.3	4x95+TTx50Cu	13.96	15	4831.84	7.9	250; C
Ascensor 1	12.2	4x16+TTx16Cu	13.96	15	3271.92	0.49	50; C
Ascensor 2	70	4x16+TTx16Cu	13.96	15	750.02	9.31	50; C
Bateria Condensadores	3	3x120+TTx70Cu	13.96	15	6819.46	6.33	400; C
CS SOTANO (B)	22.6	4x1.5+TTx1.5Cu	13.96	15	225.15	0.91	10; C
Grupo De Presion	41	4x2.5+TTx2.5Cu	13.96	15	207.06	2.98	16; C
GRUPO INCENDIOS	41	4x2.5+TTx2.5Cu	13.96	15	207.06	2.98	16; C
CS PLANTA BAJA (B)	3.2	4x1.5+TTx1.5Cu	13.96	15	1455.46	0.02	10; C
CS TELECO	2	2x6+TTx6Cu	13.96	15	4978.34	0.03	32; B
CS COCINA (B)	23.5	4x2.5+TTx2.5Cu	13.96	15	358.06	1	16; C
CS Z.ESTAR (B)	30.5	2x1.5+TTx1.5Cu	13.96	15	167.38	1.64	10; C
CS PLANTA 1 (B)	5.6	4x1.5+TTx1.5Cu	13.96	15	871.4	0.06	10; C
CS PLANTA 2 (B)	9.6	2x1.5+TTx1.5Cu	13.96	15	520.61	0.17	10; C
CS PLANTA 3 (B)	13.6	2x1.5+TTx1.5Cu	13.96	15	370.94	0.33	10; C
Montacamillas	25.4	4x70+TTx35Cu	13.96	15	4822.49	4.31	125; C

2.157.2 Subcuadro CS SOTANO (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.1	559	0.3	2x1.5Cu	2.43	16.5	0.01	0.84	
LES1	523	38.7	2x1.5+TTx1.5Cu	2.27	15	0.99	1.83	16
LES3	28	16.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.02	0.86	16
EM1	8	36.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	0.85	16
AGRUP.2	229	0.3	2x1.5Cu	1	16.5	0	0.83	
LES4	213	15.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.93	15	0.16	1	16
EM3	4	15.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	0.84	16
EM4	12	11.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	0.84	16
AGRUP.3	486	0.3	2x1.5Cu	2.11	16.5	0.01	0.84	
LES5	198	22.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	15	0.21	1.05	16
EM5	8	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0	0.84	16
LES6	252	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.1	15	0.1	0.93	16
EM6	28	6.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.01	0.85	16
AGRUP.4	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.86	
LFS1	3680	18.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.15	3.01	20
LFS2	3680	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.18	5.04	20
AGRUP.5	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.86	
LFS5	3680	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.21	3.06	20
LFS6	3680	17	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.95	2.81	20
AGRUP.6	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.86	
LFS7	3680	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.14	3	20
LFS8	3680	18	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.07	2.93	20
CS LAVANDERIA (A)	22825.1	25.9	4x10+TTx10Cu	41.18	54	0.79	1.62	32

2.157.2.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pcCF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.1	0.3	2x1.5Cu	4.16		1854.81	0.01	
LES1	38.7	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	124.45	1.92	10; C
LES3	16.6	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	266.9	0.42	10; C
EM1	36.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	132.11	1.7	10; C
AGRUP.2	0.3	2x1.5Cu	4.16		1854.81	0.01	
LES4	15.5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	283.02	0.37	10; C
EM3	15.2	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	287.76	0.36	10; C
EM4	11.7	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	357.6	0.23	10; C
AGRUP.3	0.3	2x1.5Cu	4.16		1854.81	0.01	
LES5	22.1	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	207.74	0.69	10; C
EM5	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	509.38	0.11	10; C
LES6	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	490.04	0.12	10; C
EM6	6.4	2x1.5+TTx1.5Cu	3.72	4.5	565.11	0.09	10; B
AGRUP.4	0.3	2x6Cu	4.16		2012.28	0.12	
LFS1	18.7	2x2.5+TTx2.5Cu	4.04	4.5	375.97	0.58	16; C
LFS2	36.4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.04	4.5	211.88	1.84	16; C
AGRUP.5	0.3	2x6Cu	4.16		2012.28	0.12	
LFS5	19.2	2x2.5+TTx2.5Cu	4.04	4.5	367.93	0.61	16; C
LFS6	17	2x2.5+TTx2.5Cu	4.04	4.5	406.16	0.5	16; C
AGRUP.6	0.3	2x6Cu	4.16		2012.28	0.12	
LFS7	18.6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.04	4.5	377.62	0.58	16; C
LFS8	18	2x2.5+TTx2.5Cu	4.04	4.5	387.84	0.55	16; C
CS LAVANDERIA (A)	25.9	4x10+TTx10Cu	4.16	4.5	816.03	3.07	50; C

2.157.3 Subcuadro CS LAVANDERIA (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.7	346	0.3	2x1.5Cu	1.5	16.5	0.01	1.63	
LES2	338	11.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.47	15	0.19	1.82	16
EM2	8	9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0	1.63	16
AGRUP.8	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.65	
LFS3	3680	14.4	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.65	3.31	20
LFS4	3680	12.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.41	3.06	20
AGRUP.9	18750	0.3	4x6Cu	33.83	36	0.01	1.64	
Lavadora	9375	6	4x4+TTx4Cu	16.92	24	0.18	1.82	25
Secadora	11250	6.7	4x6+TTx6Cu	20.3	32	0.16	1.79	25

2.157.3.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.7	0.3	2x1.5Cu	1.64		779.21	0.05	
LES2	11.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.56	4.5	284.82	0.37	10; C
EM2	9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.56	4.5	330.45	0.27	10; C
AGRUP.8	0.3	2x6Cu	1.64		806.5	0.73	
LFS3	14.4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	4.5	343.32	0.7	16; C
LFS4	12.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	4.5	374.74	0.59	16; C
AGRUP.9	0.3	4x6Cu	1.64		806.5	0.73	
Lavadora	6	4x4+TTx4Cu	1.62	4.5	597.1	0.59	20; C
Secadora	6.7	4x6+TTx6Cu	1.62	4.5	639.58	1.16	25; C

2.157.4 Subcuadro CS PLANTA BAJA (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.12	655	0.3	2x1.5Cu	2.85	16.5	0.01	0.21	
LEPB1	390.5	43.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.7	15	0.83	1.04	16
EMPB1	4	34.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0.01	0.21	16
LEPB2	248.5	34.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	0.42	0.62	16
EMPB2	12	28	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.02	0.22	16
AGRUP.13	395.5	0.3	2x1.5Cu	1.72	16.5	0.01	0.2	
LEPB3	154	26.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.67	15	0.2	0.4	16
EMPB3	8	21.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	0.21	16
LEPB4	229.5	19.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1	15	0.22	0.42	16
EMPB4	4	3.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	0.2	16
AGRUP.14	631.5	0.3	2x1.5Cu	2.75	16.5	0.01	0.21	
LEPB5	248.5	33.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	0.41	0.62	16
EMPB5	28	32.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.04	0.25	16
LEPB15	106.5	14.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.08	0.28	16
LEPB16	248.5	33.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	0.41	0.62	16
AGRUP.15	380	0.3	2x1.5Cu	1.65	16.5	0.01	0.2	
LEPB14	380	41.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.65	15	0.77	0.97	16
AGRUP.16	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.22	
LFPB1	3680	48.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	5.61	5.83	20
LFPB2	3680	43.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	5	5.22	20
AGRUP.17	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.22	
LFPB3	3680	37.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.28	4.51	20
LFPB4	3680	33.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.85	4.07	20

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.18	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.22	
LFPB5	3680	29	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.33	3.56	20
LFPB6	3680	27.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.18	3.41	20
AGRUP.19	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.22	
LFPB7	3680	24.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.81	3.04	20
LFPB8	3680	7.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	0.9	1.12	20
AGRUP.20	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.22	
LFPB9	3680	26.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.02	3.25	20
LFPB16	3680	16.1	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.85	2.07	20

2.157.4.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.12	0.3	2x1.5Cu	10.14		4096.48		
LEPB1	43.5	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	115.63	2.23	10; C
EMPB1	34.5	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	144.89	1.42	10; C
LEPB2	34.4	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	145.3	1.41	10; C
EMPB2	28	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	177.29	0.95	10; C
AGRUP.13	0.3	2x1.5Cu	10.14		4096.48		
LEPB3	26.7	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	185.59	0.86	10; C
EMPB3	21.8	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	225.35	0.59	10; C
LEPB4	19.4	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	251.76	0.47	10; C
EMPB4	3.8	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	1051.27	0.03	10; B
AGRUP.14	0.3	2x1.5Cu	10.14		4096.48		
LEPB5	33.7	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	148.22	1.35	10; C
EMPB5	32.2	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	154.9	1.24	10; C
LEPB15	14.9	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	322.67	0.29	10; C
LEPB16	33.9	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	147.37	1.37	10; C
AGRUP.15	0.3	2x1.5Cu	10.14		4096.48		
LEPB14	41.5	2x1.5+TTx1.5Cu	8.23	10	121.06	2.03	10; C
AGRUP.16	0.3	2x6Cu	10.14		4785.72	0.02	
LFPB1	48.8	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	171.08	2.82	16; C
LFPB2	43.5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	191.27	2.26	16; C
AGRUP.17	0.3	2x6Cu	10.14		4785.72	0.02	
LFPB3	37.3	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	221.9	1.68	16; C
LFPB4	33.5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	246.06	1.37	16; C
AGRUP.18	0.3	2x6Cu	10.14		4785.72	0.02	
LFPB5	29	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	282.46	1.04	16; C
LFPB6	27.7	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	295.06	0.95	16; C
AGRUP.19	0.3	2x6Cu	10.14		4785.72	0.02	
LFPB7	24.5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	331.48	0.75	16; C
LFPB8	7.8	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	928.29	0.1	16; B
AGRUP.20	0.3	2x6Cu	10.14		4785.72	0.02	
LFPB9	26.3	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	309.96	0.86	16; B
LFPB16	16.1	2x2.5+TTx2.5Cu	9.61	10	490.22	0.34	16; B

2.157.5 Subcuadro CS COCINA (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.23	568	0.3	2x1.5Cu	2.47	16.5	0.01	0.52	
LEPB6	177.5	28.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.25	0.76	16
LEPB7	142	25.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	15	0.18	0.69	16
LEPB8	248.5	10.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	0.13	0.65	16
AGRUP.24	11040	0.3	2x10Cu	48	54	0.03	0.53	
LFPB11	3680	33.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.87	4.4	20
LFPB12	3680	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.92	2.45	20
LFPB13	3680	18.1	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.08	2.61	20
AGRUP.25	6000	0.3	4x2.5Cu	10.83	21	0.01	0.52	
Lavavajillas	5000	16.7	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	18.5	0.42	0.93	20
Campana	1250	7.1	4x2.5+TTx2.5Cu	2.26	18.5	0.04	0.56	20
AGRUP.26	1125	0.3	4x2.5Cu	2.03	21	0	0.51	
Ascensor Cocina	1125	34.2	4x2.5+TTx2.5Cu	2.03	18.5	0.19	0.7	20

2.157.5.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.23	0.3	2x1.5Cu	2.68		1240.07	0.02	
LEPB6	28.6	2x1.5+TTx1.5Cu	2.49	4.5	157.53	1.2	10; C
LEPB7	25.5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.49	4.5	174.02	0.98	10; C
LEPB8	10.9	2x1.5+TTx1.5Cu	2.49	4.5	343.17	0.25	10; C
AGRUP.24	0.3	2x10Cu	2.68		1319.89	0.76	
LFPB11	33.7	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	4.5	214.03	1.8	16; C
LFPB12	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	4.5	371.2	0.6	16; C
LFPB13	18.1	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	4.5	350.04	0.67	16; C
AGRUP.25	0.3	4x2.5Cu	2.68		1276.42	0.05	
Lavavajillas	16.7	4x2.5+TTx2.5Cu	2.56	4.5	367.63	0.61	16; C
Campana	7.1	4x2.5+TTx2.5Cu	2.56	4.5	623.29	0.21	16; C
AGRUP.26	0.3	4x2.5Cu	2.68		1276.42	0.05	
Ascensor Cocina	34.2	4x2.5+TTx2.5Cu	2.56	4.5	210.23	1.87	16; C

2.157.6 Subcuadro CS Z. ESTAR (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.30	2207	0.3	2x1.5Cu	9.6	16.5	0.03	0.69	
LEPB9	392	11	2x1.5+TTx1.5Cu	1.7	15	0.21	0.9	16
EMPB9	36	9.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.02	0.71	16
LEPB10	1767	11.8	2x1.5+TTx1.5Cu	7.68	15	1.05	1.74	16
EMPB10	12	11	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	0.7	16
AGRUP.31	459.5	0.3	2x1.5Cu	2	16.5	0.01	0.66	
LEPB11	142	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	15	0.13	0.79	16
LEPB12	177.5	21	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.18	0.84	16
LEPB13	140	15.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.61	15	0.11	0.77	16
AGRUP.32	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.68	
LFPB14	3680	22	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.53	3.21	20
LFPB15	3680	23	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.64	3.33	20
AGRUP.33	5000	0.3	4x2.5Cu	9.02	21	0.01	0.66	

2.157.6.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pcF} (A)	t _{mcicc} (s)	t _{ficc} (s)	L _{máx} (L)	Curvas válidas
AGRUP.30	0.3	2x1.5Cu	1.31		626.31	0.08			
LEPB9	11	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	4.5	268.2	0.41			10; C
EMPB9	9.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	4.5	284.48	0.37			10; C
LEPB10	11.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	4.5	257.49	0.45			10; C
EMPB10	11	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	4.5	268.2	0.41			10; C
AGRUP.31	0.3	2x1.5Cu	1.31		626.31	0.08			
LEPB11	18.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	4.5	195.11	0.78			10; C
LEPB12	21	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	4.5	176.41	0.96			10; C
LEPB13	15.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	4.5	213.71	0.65			10; C
AGRUP.32	0.3	2x6Cu	1.31		643.86	1.15			
LFPB14	22	2x2.5+TTx2.5Cu	1.29	4.5	243.21	1.4			16; C
LFPB15	23	2x2.5+TTx2.5Cu	1.29	4.5	236.52	1.48			16; C
AGRUP.33	0.3	4x2.5Cu	1.31		635.55	0.2			
Cafetera	6.6	4x2.5+TTx2.5Cu	1.28	4.5	427.31	0.45			16; C

2.157.7 Subcuadro CS PLANTA 1 (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.35	124	0.3	2x1.5Cu	0.54	16.5	0	0.26	
LEP1C1	112	49.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.49	15	0.27	0.53	16
EMP1C1	12	44.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.03	0.29	16
AGRUP.36	325.5	0.3	2x1.5Cu	1.42	16.5	0	0.26	
LEP1C2	140	46	2x1.5+TTx1.5Cu	0.61	15	0.32	0.58	16
EMP1C2	8	43.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.02	0.28	16
LEP1C11	177.5	43.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.38	0.64	16
AGRUP.37	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.29	
LFP1C1	3680	52.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	6.06	6.35	20
LFP1C2	3680	49.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	5.71	6	20
CS USOS MULT. (A)	15360.47	31.4	4x6+TTx6Cu	22.17	40	1.03	1.29	25
L.Habitaciones P1	30576	50	4x16+TTx16Cu	44.13	73	0.76	1.02	40
CS H7	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH12	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH11	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH6	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH5	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH10	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH9	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH4	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH3	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH8	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH2	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32
CSH1	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.05	32

2.157.7.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pcF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.35	0.3	2x1.5Cu	11.26		4519.52		
LEP1C1	49.4	2x1.5+TTx1.5Cu	9.08	10	102.4	2.84	10; C
EMP1C1	44.5	2x1.5+TTx1.5Cu	9.08	10	113.45	2.31	10; C
AGRUP.36	0.3	2x1.5Cu	11.26		4519.52		
LEP1C2	46	2x1.5+TTx1.5Cu	9.08	10	109.82	2.47	10; C
EMP1C2	43.7	2x1.5+TTx1.5Cu	9.08	10	115.48	2.23	10; C
LEP1C11	43.5	2x1.5+TTx1.5Cu	9.08	10	116	2.21	10; C
AGRUP.37	0.3	2x6Cu	11.26		5309.7	0.02	
LFP1C1	52.8	2x2.5+TTx2.5Cu	10.66	15	159.16	3.26	16; B
LFP1C2	49.7	2x2.5+TTx2.5Cu	10.66	15	168.86	2.9	16; C
CS USOS MULT. (A)	31.4	4x6+TTx6Cu	11.26	15	607.11	2	25; C
L.Habitaciones P1	50	4x16+TTx16Cu	11.26	15	964.76	5.62	50; C
CS H7	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH12	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH11	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH6	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH5	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH10	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH9	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH4	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH3	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH8	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH2	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	
CSH1	2	2x16+TTx16Cu	1.94		932.29	3.9	

2.157.8 Subcuadro CS USOS MULT. (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.39	521.5	0.3	2x1.5Cu	2.27	16.5	0.01	1.3	
LEP1C3	308	17.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.34	15	0.27	1.57	16
EMP1C3	32	17.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0.03	1.32	16
LEP1C4	177.5	17.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.15	1.45	16
EMP1C4	4	11.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.3	16
AGRUP.40	645	0.3	2x1.5Cu	2.8	16.5	0.01	1.3	
LEP1C5	241	18.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.05	15	0.22	1.52	16
EMP1C5	12	14.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	1.31	16
LEP1C6	224	24.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.97	15	0.27	1.57	16
LEP1C7	168	10.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	15	0.09	1.38	16
AGRUP.41	385	0.3	2x1.5Cu	1.67	16.5	0.01	1.29	
LEP1C8	168	15.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	15	0.13	1.42	16
LEP1C9	106.5	18.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.1	1.39	16
LEP1C10	106.5	22.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.12	1.41	16
EMP1C10	4	16.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.3	16
AGRUP.42	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.32	
LFP1C3	3680	27.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.16	4.48	20
LFP1C4	3680	17.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.01	3.33	20
AGRUP.43	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.32	
LFP1C5	3680	23	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.64	3.96	20
LFP1C6	3680	19.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.24	3.56	20
AGRUP.44	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.32	
LFP1C7	3680	27	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.1	4.42	20
LFP1C8	3680	27.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.16	4.48	20

2.157.8.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.39	0.3	2x1.5Cu	1.22		586.45	0.09	
LEP1C3	17.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	193.2	0.8	10; C
EMP1C3	17.1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	199.17	0.75	10; C
LEP1C4	17.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	193.92	0.79	10; C
EMP1C4	11.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	251.69	0.47	10; C
AGRUP.40	0.3	2x1.5Cu	1.22		586.45	0.09	
LEP1C5	18.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	186.89	0.85	10; C
EMP1C5	14.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	218.6	0.62	10; C
LEP1C6	24.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	153.95	1.26	10; C
LEP1C7	10.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	268.75	0.41	10; C
AGRUP.41	0.3	2x1.5Cu	1.22		586.45	0.09	
LEP1C8	15.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	214.06	0.65	10; C
LEP1C9	18.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	186.22	0.86	10; C
LEP1C10	22.1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	166.92	1.07	10; C
EMP1C10	16.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	206.35	0.7	10; C
AGRUP.42	0.3	2x6Cu	1.22		601.81	1.31	
LFP1C3	27.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.21	4.5	205.73	1.95	16; C
LFP1C4	17.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.21	4.5	270.51	1.13	16; C
AGRUP.43	0.3	2x6Cu	1.22		601.81	1.31	
LFP1C5	23	2x2.5+TTx2.5Cu	1.21	4.5	230.58	1.55	16; C
LFP1C6	19.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.21	4.5	254.49	1.28	16; C
AGRUP.44	0.3	2x6Cu	1.22		601.81	1.31	
LFP1C7	27	2x2.5+TTx2.5Cu	1.21	4.5	208.22	1.91	16; C
LFP1C8	27.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.21	4.5	205.73	1.95	16; C

2.157.9 Subcuadro CS H7

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.48	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H7	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.15	16
EMH7	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.49	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H7	3680	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1	2.09	20

2.157.9.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
GRUP.48	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H7	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	378.81	0.21	10; C
EMH7	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	553.47	0.1	10; B
AGRUP.49	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H7	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	472.45	0.37	16; C

2.157.10 Subcuadro CSH12

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.50	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H12	236	10.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.12	1.17	16
EMH12	4	2.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.51	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H12	3680	10.9	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.25	2.34	20

2.157.10.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.50	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H12	10.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	322.04	0.29	10; C
EMH12	2.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	605.34	0.08	10; B
AGRUP.51	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H12	10.9	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	421.52	0.47	16; C

2.157.11 Subcuadro CSH11

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.52	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H11	236	8.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.15	16
EMH11	4	3.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.53	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H11	3680	9.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.1	2.19	20

2.157.11.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.52	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H11	8.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	365.39	0.22	10; C
EMH11	3.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	565.59	0.09	10; B
AGRUP.53	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H11	9.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	450.2	0.41	16; C

2.157.12 Subcuadro CSH6

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.54	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H6	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.15	16
EMH6	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.55	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H6	3680	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1	2.09	20

2.157.12.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.54	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H6	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	378.81	0.21	10; C
EMH6	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	553.47	0.1	10; B
AGRUP.55	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H6	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	472.45	0.37	16; C

2.157.13 **Subcuadro CSH5**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.56	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H5	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.15	16
EMH5	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.57	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H5	3680	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1	2.09	20

2.157.13.1 **Cortocircuito**

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.56	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H5	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	378.81	0.21	10; C
EMH5	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	553.47	0.1	10; B
AGRUP.57	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H5	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	472.45	0.37	16; C

2.157.14 Subcuadro CSH10

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.58	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H10	236	8.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.15	16
EMH10	4	3.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.59	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H10	3680	9.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.1	2.19	20

2.157.14.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.58	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H10	8.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	365.39	0.22	10 C
EMH10	3.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	565.59	0.09	10; B
AGRUP.59	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H10	9.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	450.2	0.41	16; C

2.157.15 Subcuadro CSH9

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.60	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H9	236	8.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.15	16
EMH9	4	3.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.61	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H9	3680	9.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.1	2.19	20

2.157.15.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.60	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H9	8.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	365.39	0.22	10; C
EMH9	3.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	565.59	0.09	10; B
AGRUP.61	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H9	9.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	450.2	0.41	16; C

2.157.16 Subcuadro CSH4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.62	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H4	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.15	16
EMH4	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.63	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H4	3680	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1	2.09	20

2.157.16.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.62	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H4	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	378.81	0.21	10; C
EMH4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	553.47	0.1	10; B
AGRUP.63	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H4	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	472.45	0.37	16; C

2.157.17 **Subcuadro CSH3**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.64	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H3	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.15	16
EMH3	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.65	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H3	3680	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1	2.09	20

2.157.17.1 **Cortocircuito**

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.64	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H3	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	378.81	0.21	10; C
EMH3	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	553.47	0.1	10; B
AGRUP.65	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H3	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	472.45	0.37	16; C

2.157.18 Subcuadro CSH8

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.66	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H8	236	6.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.08	1.13	16
EMH8	4	3.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.67	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H8	3680	7.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	0.86	1.95	20

2.157.18.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.66	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H8	6.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	418.78	0.17	10; C
EMH8	3.6	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	547.6	0.1	10; B
AGRUP.67	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H8	7.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	505.77	0.32	16; C

2.157.19 Subcuadro CSH2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.68	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H2	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.15	16
EMH2	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.69	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H2	3680	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1	2.09	20

2.157.19.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.68	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H2	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	378.81	0.21	10; C
EMH2	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	553.47	0.1	10; B
AGRUP.69	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H2	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	472.45	0.37	16; C

2.157.20 Subcuadro CSH1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.70	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.06	
LEP1H1	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.15	16
EMH1	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.06	16
AGRUP.71	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.09	
LFP1H1	3680	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1	2.09	20

2.157.20.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.70	0.3	2x1.5Cu	1.87		884.62	0.04	
LEP1H1	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	378.81	0.21	10; C
EMH1	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	4.5	553.47	0.1	10; B
AGRUP.71	0.3	2x2.5Cu	1.87		903.1	0.1	
LFP1H1	8.7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.81	4.5	472.45	0.37	16; C

2.157.21 Subcuadro CS PLANTA 2 (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.72	184	0.3	2x1.5Cu	0.8	16.5	0	0.49	
LEP2C1	84	49.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.37	15	0.2	0.69	16
EMP2C1	8	44.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.02	0.51	16
LEP2C2	84	46	2x1.5+TTx1.5Cu	0.37	15	0.19	0.68	16
EMP2C2	8	42.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.02	0.51	16
AGRUP.73	237.5	0.3	2x1.5Cu	1.03	16.5	0	0.49	
LEP2C3	233.5	46.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.02	15	0.53	1.02	16
EMP2C3	4	43.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0.01	0.5	16
AGRUP.74	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.51	
LFP2C1	3680	53.7	2x4+TTx4Cu	16	27	3.76	4.28	20
LFP2C2	3680	50.2	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	5.77	6.28	20
AGRUP.75	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.51	
LFP2C3	3680	41.2	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.73	5.25	20
LFP2C4	3680	10.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.18	1.7	20
L. Habitaciones P2	30576	50	4x16+TTx16Cu	44.13	73	0.76	1.24	40
CS H19	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H24	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H23	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H18	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H17	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H22	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H21	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H16	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H15	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H20	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H14	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32
CS H13	3920	2	2x16+TTx16Cu	17.04	66	0.04	1.28	32

2.157.21.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.72	0.3	2x1.5Cu	7.61		3169.74		
LEP2C1	49.2	2x1.5+TTx1.5Cu	6.37	10	101.66	2.88	10; C
EMP2C1	44.5	2x1.5+TTx1.5Cu	6.37	10	112.06	2.37	10; C
LEP2C2	46	2x1.5+TTx1.5Cu	6.37	10	108.52	2.53	10; C
EMP2C2	42.7	2x1.5+TTx1.5Cu	6.37	10	116.62	2.19	10; C
AGRUP.73	0.3	2x1.5Cu	7.61		3169.74		
LEP2C3	46.3	2x1.5+TTx1.5Cu	6.37	10	107.83	2.56	10; C
EMP2C3	43.2	2x1.5+TTx1.5Cu	6.37	10	115.32	2.24	10; C
AGRUP.74	0.3	2x6Cu	7.61		3615.96	0.04	
LFP2C1	53.7	2x4+TTx4Cu	7.26	10	240.8	3.65	16; C
LFP2C2	50.2	2x2.5+TTx2.5Cu	7.26	10	164.21	3.07	16; C
AGRUP.75	0.3	2x6Cu	7.61		3615.96	0.04	
LFP2C3	41.2	2x2.5+TTx2.5Cu	7.26	10	198.34	2.1	16; C
LFP2C4	10.3	2x2.5+TTx2.5Cu	7.26	10	690.71	0.17	16; C
L. Habitaciones P2	50	4x16+TTx16Cu	7.61	10	873.23	6.87	50; C
CS H19	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H24	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H23	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H18	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H17	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H22	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H21	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H16	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H15	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H20	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H14	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	
CS H13	2	2x16+TTx16Cu	1.75		846.51	4.72	

2.157.22 Subcuadro CS H19

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.78	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H19	236	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.38	16
EMH19	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.79	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H19	3680	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.01	2.33	20

2.157.22.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.78	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H19	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	342.03	0.25	10; C
EMH19	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	521.93	0.11	10; B
AGRUP.79	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H19	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	446.93	0.41	16; C

2.157.23 Subcuadro CS H24

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.80	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H24	236	9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.39	16
EMH24	4	2.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.81	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H24	3680	11	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.26	2.58	20

2.157.23.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.80	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H24	9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	335.36	0.26	10; C
EMH24	2.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	561.65	0.09	10; B
AGRUP.81	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H24	11	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	401.07	0.51	16; C

2.157.24 Subcuadro CS H23

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.82	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H23	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.37	16
EMH23	4	3.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.83	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H23	3680	9.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.09	2.41	20

2.157.24.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	PdC (kA)	IpccF (A)	tmcicc (s)	Curvas válidas
AGRUP.82	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H23	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	363.74	0.22	10; C
EMH23	3.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	527.25	0.11	10; B
AGRUP.83	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H23	9.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	431.24	0.44	16; C

2.157.25 Subcuadro CS H18

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.84	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H18	236	10.87	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.13	1.41	16
EMH18	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.85	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H18	3680	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.01	2.33	20

2.157.25.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.84	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H18	10.87	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	299	0.33	10; C
EMH18	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	521.93	0.11	10; B
AGRUP.85	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H18	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	446.93	0.41	16; C

2.157.26 Subcuadro CS H17

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.86	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H17	236	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.38	16
EMH17	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.87	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H17	3680	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.01	2.33	20

2.157.26.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.86	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H17	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	342.03	0.25	10; C
EMH17	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	521.93	0.11	10; B
AGRUP.87	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H17	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	446.93	0.41	16; C

2.157.27 Subcuadro CS H22

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.88	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H22	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.37	16
EMH22	4	3.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.89	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H22	3680	9.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.09	2.41	20

2.157.27.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.88	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H22	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	363.74	0.22	10; C
EMH22	3.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	527.25	0.11	10; B
AGRUP.89	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H22	9.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	431.24	0.44	16; C

2.157.28 Subcuadro CS H21

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.90	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP1H21	236	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.09	1.37	16
EMH21	4	3.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.91	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP1H21	3680	9.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.09	2.41	20

2.157.28.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	t _{ficc} (s)	L _{máx} (L)	Curvas válidas
AGRUP.90	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05			
LEP1H21	7.8	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	363.74	0.22			10; C
EMH21	3.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	527.25	0.11			10; B
AGRUP.91	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12			
LFP1H21	9.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	431.24	0.44			16; C

2.157.29 Subcuadro CS H16

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.92	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H16	236	8.6	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.38	16
EMH16	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.93	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H16	3680	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.01	2.33	20

2.157.29.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.92	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H16	8.6	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	344.32	0.25	10; C
EMH16	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	521.93	0.11	10; B
AGRUP.93	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H16	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	446.93	0.41	16; C

2.157.30 Subcuadro CS H15

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.94	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H15	236	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.38	16
EMH15	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.95	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H15	3680	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.01	2.33	20

2.157.30.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.94	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H15	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	342.03	0.25	10; C
EMH15	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	521.93	0.11	10; B
AGRUP.95	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H15	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	446.93	0.41	16; C

2.157.30.2 Subcuadro CS H20

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.96	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H20	236	8.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.39	16
EMH20	4	2.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.97	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H20	3680	10.1	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.16	2.47	20

2.157.30.3 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.96	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H20	8.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	337.56	0.26	10; C
EMH20	2.1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	607.9	0.08	10; B
AGRUP.97	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H20	10.1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	418.65	0.47	16; C

2.157.31 Subcuadro CS H14

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.98	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H14	236	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.38	16
EMH14	4	3,5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.99	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H14	3680	8,8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.01	2.33	20

2.157.31.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.98	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H14	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	342,03	0.25	10; C
EMH14	3,5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	521,93	0.11	10; B
AGRUP.99	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H14	10.1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	446,93	0.41	16; C

2.157.32 Subcuadro CS H13

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.100	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	16.5	0	1.28	
LEP2H13	236	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.1	1.38	16
EMH13	4	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0	1.28	16
AGRUP.101	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	1.31	
LFP2H13	3680	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.01	2.33	20

2.157.32.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.100	0.3	2x1.5Cu	1.7		806.97	0.05	
LEP2H13	8.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	342.03	0.25	10; C
EMH13	3.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	4.5	521.93	0.11	10; B
AGRUP.101	0.3	2x2.5Cu	1.7		822.34	0.12	
LFP2H13	8.8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.65	4.5	446.93	0.41	16; C

2.157.33 Subcuadro CS PLANTA 3 (A)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.102	828	0.3	2x1.5Cu	3.6	16.5	0.01	0.22	
LEP3C1	396	65.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.72	15	1.27	1.49	16
LEP3C2	432	49.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.88	15	1.05	1.27	16
AGRUP.103	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	0.24	
LFP3C1	3680	9.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.07	1.31	20

2.157.33.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.102	0.3	2x1.5Cu	1.22		588.18	0.09	
LEP3C1	65.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	69.4	6.18	10; B
LEP3C2	49.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	4.5	88.62	3.79	10; B
AGRUP.103	0.3	2x2.5Cu	1.22		596.33	0.23	
LFP3C1	9.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.2	4.5	362.59	0.63	16; C

2.157.34 Subcuadro Climatizadora

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
Climatizadora	112500	1	4x95+TTx50Cu	191.04	207	0.02	0.62	

2.157.34.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	t _{ficc} (s)	L _{máx} (L)	Curvas válidas
Climatizadora	1	4x95+TTx50Cu	9.7	10	4777.64	5.23			250; C

2.157.35 Subcuadro Ascensor 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
ASCENSOR 1	23125	1	4x16+TTx16Cu	41.72	59	0.02	0.31	40

2.157.35.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	PdC (kA)	IpccF (A)	tmcicc (s)	Curvas válidas
ASCENSOR 1	1	4x16+TTx16Cu	6.57	10	3104.72	0.35	50; C

2.157.36 Subcuadro Ascensor 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
ASCENSOR 2	23125	1	4x16+TTx16Cu	41.72	59	0.02	1.38	40

2.157.36.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	PdC (kA)	IpccF (A)	tmcicc (s)	Curvas válidas
ASCENSOR 2	1	4x16+TTx16Cu	1.51	4.5	739.97	6.18	50; C

2.157.37 Subcuadro CS SOTANO (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.10	384	0.3	2x1.5Cu	1.67	16.5	0.01	0.12	
LGS2	177.5	34.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.3	0.42	16
EMS2	8	24.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	0.13	16
LGS3	178.5	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	15	0.17	0.29	16
EMS3	20	17.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	15	0.02	0.14	16
CS LAVANDERIA (B)	107	25.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.58	20	0.13	0.25	16

2.157.37.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.10	0.3	2x1.5Cu	0.45		222.24	0.6	
LGS2	34.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.45	4.5	89.33	3.73	10; C
EMS2	24.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.45	4.5	108.74	2.52	10; C
LGS3	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.45	4.5	122.15	1.99	10; C
EMS3	17.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.45	4.5	126.65	1.85	10; C
CS LAVANDERIA (B)	25.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.45	4.5	106.72	4.04	10; C

2.157.38 Subcuadro CS LAVANDERIA (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.11	107	0.3	2x1.5Cu	0.58	16.5	0	0.25	
LGS1	99	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	15	0.04	0.29	16
EMS1	8	2.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0	0.25	16

2.157.38.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	t _{ficc} (s)	L _{máx} (L)	Curvas válidas
AGRUP.11	0.3	2x1.5Cu	0.21		106.06	2.65			
LGS1	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.21	4.5	92.04	3.51			10; B
EMS1	2.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.21	4.5	100.08	2.97			10; C

2.157.39 Subcuadro Grupo De Presion

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
G.PRESION	6250	1	4x2.5+TTx2.5Cu	11.28	18.5	0.03	1.39	20

2.157.39.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
G.PRESION	1	4x2.5+TTx2.5Cu	0.42		202.19	2.02	

2.157.40 Subcuadro GRUPO INCENDIOS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
G.INCENDIOS	8750	1	4x2.5+TTx2.5Cu	15.79	18.5	0.05	2	20

2.157.40.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	t _{ficc} (s)	L _{máx} (L)	Curvas válidas
G.INCENDIOS	1	4x2.5+TTx2.5Cu	0.42		202.19	2.02			

2.157.41 Subcuadro CS PLANTA BAJA (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.21	1076.4	0.3	2x1.5Cu	4.68	16.5	0.02	0.1	
ESC1	633.6	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.75	15	1.4	1.5	16
ESC2	442.8	24	2x1.5+TTx1.5Cu	1.93	15	0.52	0.62	16
AGRUP.22	409	0.3	2x1.5Cu	1.78	16.5	0.01	0.09	
LGPB5	118.5	12.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	15	0.07	0.16	16
EMGPB5	26	17.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.11	15	0.02	0.11	16
LGPB6	248.5	41.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	0.5	0.6	16
EMGPB6	16	36.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	15	0.03	0.12	16

2.157.41.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.21	0.3	2x1.5Cu	2.92		1343.6	0.02	
ESC1	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.7	4.5	105.62	2.67	10; C
ESC2	24	2x1.5+TTx1.5Cu	2.7	4.5	185.45	0.87	10; C
AGRUP.22	0.3	2x1.5Cu	2.92		1343.6	0.02	
LGPB5	12.4	2x1.5+TTx1.5Cu	2.7	4.5	318.29	0.29	10; C
EMGPB5	17.5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.7	4.5	242.07	0.51	10; C
LGPB6	41.5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.7	4.5	113.79	2.3	10; C
EMGPB6	36.1	2x1.5+TTx1.5Cu	2.7	4.5	129.19	1.78	10; C

2.157.42 Subcuadro CS TELECO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
Prevision Teleco	5750	1	2x6+TTx6Cu	31.25	36	0.08	0.29	25

2.157.42.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
Prevision Teleco	1	2x6+TTx6Cu	10		4179.51	0.03	

2.157.43 Subcuadro CS COCINA (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.27	296.5	0.3	2x1.5Cu	1.29	16.5	0	0.39	
LGPB1	142	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	15	0.18	0.57	16
EMSPB1	32	31.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0.05	0.44	16
LGPB2	106.5	9.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.05	0.44	16
EMSPB2	16	8.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	15	0.01	0.39	16
AGRUP.28	2500	0.3	4x2.5Cu	4.51	21	0	0.39	
Camra Frigorifica	2500	12.1	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	18.5	0.15	0.53	20

2.157.43.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.27	0.3	2x1.5Cu	0.72		350.76	0.24	
LGPB1	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	4.5	126.03	1.87	10; C
EMSPB1	31.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	4.5	111.57	2.39	10; C
LGPB2	9.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	4.5	212.18	0.66	10; C
EMSPB2	8.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	4.5	218.47	0.62	10; C
AGRUP.28	0.3	4x2.5Cu	0.72		353.64	0.66	
Camra Frigorifica	12.1	4x2.5+TTx2.5Cu	0.71	4.5	236.08	1.48	16; C

2.157.44 Subcuadro CS Z.ESTAR (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.34	289.5	0.3	2x1.5Cu	1.26	16.5	0	0.35	
LGPB3	177.5	15.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.14	0.48	16
EMSPB3	20	18.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	15	0.02	0.36	16
LGPB4	84	17.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.37	15	0.07	0.42	16
EMSPB4	8	14.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	0.35	16

2.157.44.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.34	0.3	2x1.5Cu	0.34	4.5	165.77	1.08	10
LGPB3	15.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	4.5	110.38	2.44	10; C
EMSPB3	18.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	4.5	103.71	2.77	10; C
LGPB4	17.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	4.5	105.41	2.68	10; C
EMSPB4	14.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	4.5	113.79	2.3	10; C

2.157.45 Subcuadro CS PLANTA 1 (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.38	130.5	0.3	2x1.5Cu	0.57	16.5	0	0.08	
LGP1C1	106.5	36.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.19	0.27	16
EMGP1C1	24	41.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	15	0.05	0.13	16
CS USOS MULT. (B)	276.9	37	4x1.5+TTx1.5Cu	0.4	16.5	0.08	0.16	20

2.157.45.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.38	0.3	2x1.5Cu	1.75		829.58	0.04	
LGP1C1	36.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.67	4.5	120.72	2.04	10; C
EMGP1C1	41.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.67	4.5	108.74	2.52	10; C
CS USOS MULT. (B)	37	4x1.5+TTx1.5Cu	1.75	4.5	120.16	3.19	10; C

2.157.46 Subcuadro CS USOS MULT. (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.45	162	0.3	2x1.5Cu	0.7	16.5	0	0.16	
LGP1C2	35.5	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.15	15	0.05	0.21	16
EMGP1C2	8	23.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	0.17	16
LGP1C3	106.5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.1	0.27	16
EMGP1C3	12	21.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	0.17	16
AGRUP.46	124	0.3	2x1.5Cu	0.54	16.5	0	0.16	
LGP1C4	112	22.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.49	15	0.12	0.29	16
EMGP1C4	12	22.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	0.17	16
AGRUP.47	140	0.3	2x1.5Cu	0.61	16.5	0	0.16	
LGP1C5	56	6.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	15	0.02	0.18	16
EMGP1C5	16	8.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	15	0.01	0.17	16
LGP1C6	56	13.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	15	0.04	0.2	16
EMGP1C6	12	14.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	0.17	16

2.157.46.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.45	0.3	2x1.5Cu	0.24		119.32	2.09	
LGP1C2	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	70.12	6.05	10; B
EMGP1C2	23.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	77.04	5.01	10; B
LGP1C3	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	81.55	4.47	10; B
EMGP1C3	21.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	80.03	4.65	10; B
AGRUP.46	0.3	2x1.5Cu	0.24		119.32	2.09	
LGP1C4	22.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	78.21	4.86	10; B
EMGP1C4	22.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	78.57	4.82	10; B
AGRUP.47	0.3	2x1.5Cu	0.24		119.32	2.09	
LGP1C5	6.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	104.34	2.73	10; C
EMGP1C5	8.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	100.28	2.96	10; C
LGP1C6	13.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	91.39	3.56	10; B
EMGP1C6	14.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	4.5	89.79	3.69	10; B

2.157.47 Subcuadro CS PLANTA 2 (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.76	213.5	0.3	2x1.5Cu	0.93	16.5	0	0.13	
LGP2C1	106.5	43.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.23	0.36	16
EMGP2C1	24	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	15	0.05	0.18	16
LGP2C2	71	9.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	15	0.03	0.16	16
EMGP2C2	12	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0	0.13	16

2.157.47.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	I _{pccl} (kA)	PdC (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (s)	Curvas válidas
AGRUP.76	0.3	2x1.5Cu	1.05		505.33	0.12	
LGP2C1	43.6	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	4.5	95.8	3.24	10; B
EMGP2C1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	4.5	102.68	2.82	10; C
LGP2C2	9.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	4.5	263.07	0.43	10; C
EMGP2C2	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	4.5	339.22	0.26	10; C

2.157.48 Subcuadro CS PLANTA 3 (B)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
AGRUP.104	68	0.3	2x1.5Cu	0.3	16.5	0	0.09	
EMGP3C1	4	53	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0.01	0.1	16
LGP3C2	56	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	15	0.02	0.11	16
EMGP3C2	8	10.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0	0.09	16

2.157.48.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	PdC (kA)	IpccF (A)	tmcicc (s)	Curvas válidas
AGRUP.104	0.3	2x1.5Cu	0.74		363.1	0.23	
EMGP3C1	53	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	4.5	76.69	5.06	10; B
LGP3C2	7.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	4.5	238.71	0.52	10; C
EMGP3C2	10.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	4.5	210.44	0.67	10; C

2.157.49 Subcuadro Montacamillas

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Tubo,Band. (mm)
MONTACAMILLAS	57500	1	4x70+TTx35Cu	103.75	149	0.01	0.34	63

2.157.49.1 Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	PdC (kA)	IpccF (A)	tmcicc (s)	Curvas válidas
MONTACAMILLAS	1	4x70+TTx35Cu	9.68		4749.31	2.87	

2.158 CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo de la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

Metros de conductor de Cu desnudo	35 mm ²	81.5 m.
Metros de conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	

Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 6 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 5.69 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

3 ANEXO 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1.1 INTRODUCCIÓN.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

3.1.2 DERECHOS Y OBLIGACIONES.

3.1.2.1 DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

3.1.2.2 PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.

- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

3.1.2.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotados de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3.1.2.4 EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

3.1.2.5 INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

3.1.2.6 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

3.1.2.7 MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

3.1.2.8 RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

3.1.2.9 VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

3.1.2.10 DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

3.1.2.11 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

3.1.2.12 PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

3.1.2.13 PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

3.1.2.14 PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

3.1.2.15 RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

3.1.2.16 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.

- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

3.1.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

3.1.3.1 PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

3.1.3.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

3.1.4 CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

3.1.4.1 CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.

- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

3.1.4.2 DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

3.1.4.3 DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3.2 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

3.2.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

3.2.2 OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

3.2.2.1 CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

3.2.2.2 ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

3.2.2.3 CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
 - La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ e aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
 - Se evitaren olores desagradables.

3.2.2.4 ILUMINACIÓN

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

3.2.2.5 SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

3.2.2.6 MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3.3 DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.3.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiendo

como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.3.2 OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

3.4 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

3.4.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

3.4.2 OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

3.4.2.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

3.4.2.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

3.4.2.3 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

3.4.2.4 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hincar, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisos mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

3.4.2.5 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

3.5 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

3.5.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

3.5.2 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.5.2.1 RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.

- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

3.5.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio

del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilera metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tabloncillos trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

3.5.2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el périmetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplumadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

3.5.3 DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

3.6 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

3.6.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las ***normas de desarrollo reglamentario*** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

3.6.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

3.6.2.1 PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.

- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

3.6.2.2 PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

3.6.2.3 PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

3.6.2.4 PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS ELECTRICAL INSTALLATION PROJECT TO NURSING HOME

DOCUMENTO 2: PLANOS

Autor/es

Álvaro Bodega Perales

Director/es

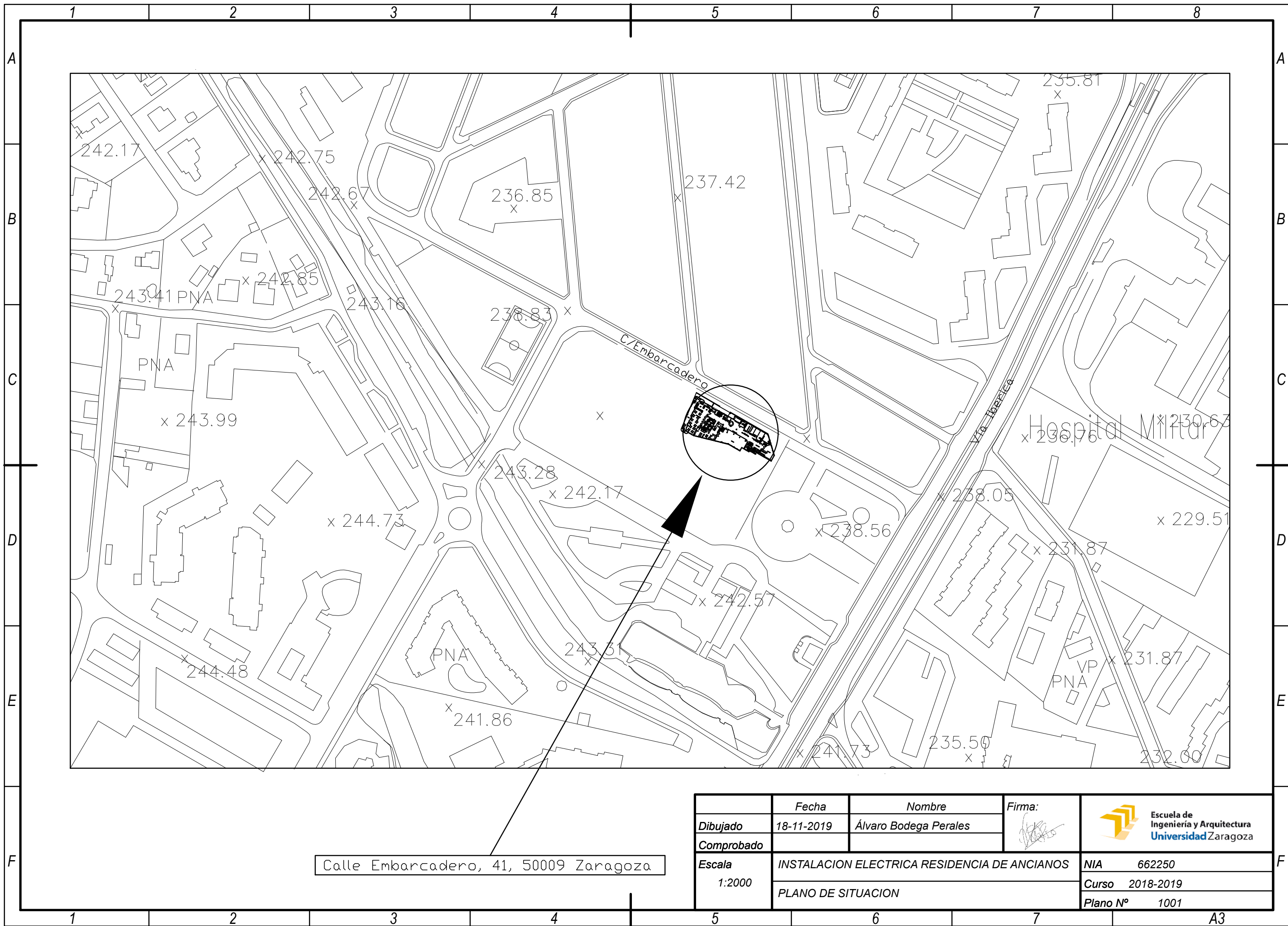
Pedro Gaspar Ibañez Carabantes

EINA
Diciembre 2019

LISTADO DE PLANOS

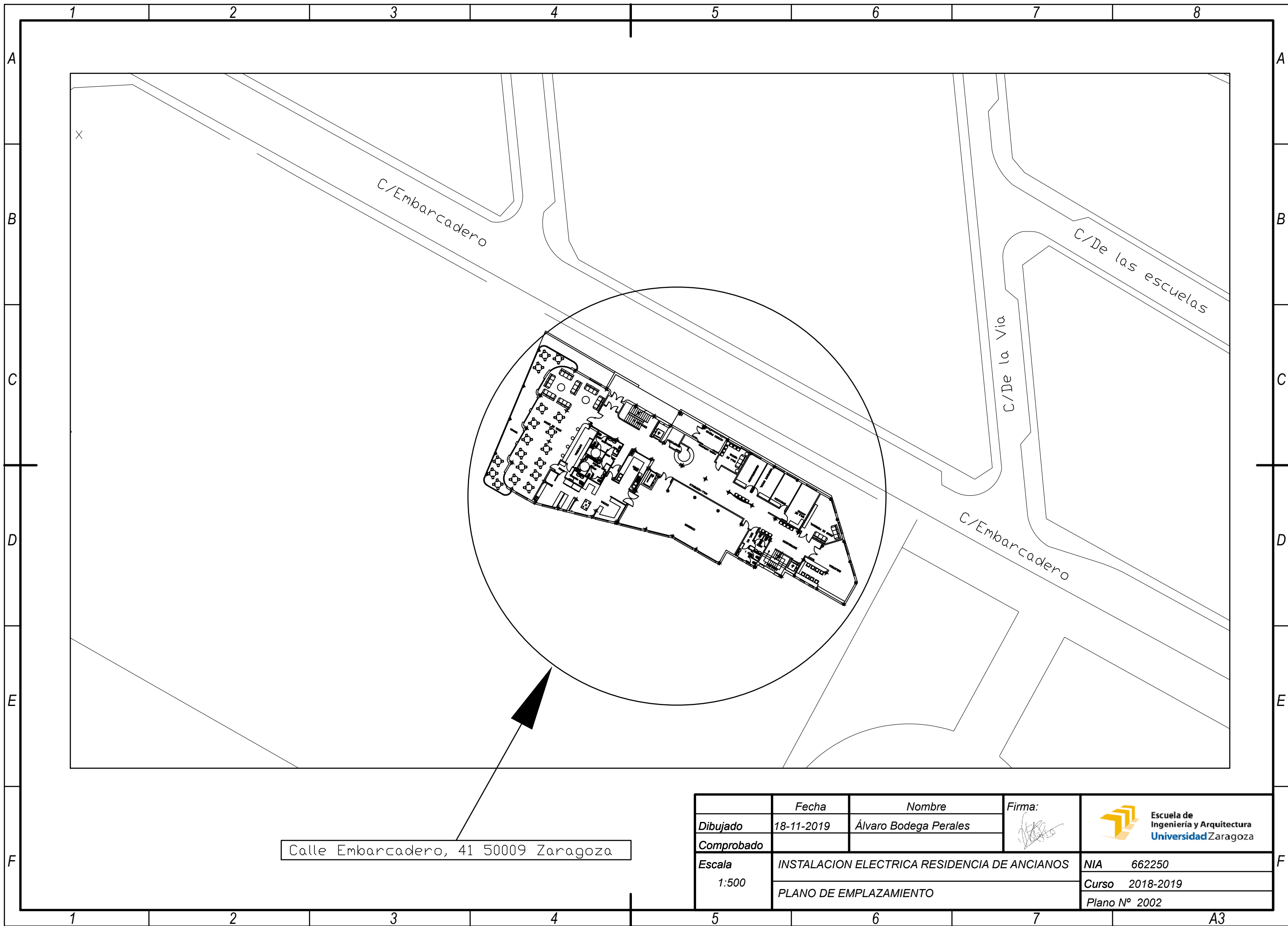
PLANO DE SITUACIÓN	1001
PLANO DE EMPLAZAMIENTO.....	1002
PLANO DE PLANTA: SOTANO	2001
PLANO DE PLANTA: PLANTA BAJA.....	2002
PLANO DE PLANTA: PLANTA 1	2003
PLANO DE PLANTA: PLANTA 2	2004
PLANO DE PLANTA: PLANTA 3	2005
PLANO DE ALUMBRADO: SOTANO	2006
PLANO DE ALUMBRADO: PLANTA BAJA.....	2007
PLANO DE ALUMBRADO: PLANTA 1	2008
PLANO DE ALUMBRADO: PLANTA 2	2009
PLANO DE ALUMBRADO: PLANTA 3	2010
PLANO DE FUERZA: SOTANO	2011
PLANO DE FUERZA: PLANTA BAJA.....	2012
PLANO DE FUERZA: PLANTA 1.....	2013
PLANO DE FUERZA: PLANTA 2.....	2014
PLANO DE FUERZA: PLANTA 3.....	2015
PLANO PUESTA A TIERRA	2016
CGD	3001
CS SOTANO (A)	3002
CS SOTANO (B)	3003
CS LAVANDERIA (A).....	3004
CS LAVANDERIA (A).....	3005
CS GRUPO PRESION	3006
CS GRUPO INCENDIOS.....	3007
CS PLANTA BAJA (A)	3008
CS PLANTA BAJA (B)	3009
CS TELECOMUNICACIONES.....	3010
CS COCINA (A)	3011
CS COCINA (B)	3012
CS ZONA DE ESTAR (A)	3013
CS ZONA DE ESTAR (B)	3014
CS PLANTA 1 (A).....	3015
CS PLANTA 1 (B).....	3016
CS USOS MULTIPLES (A)	3017
CS USOS MULTIPLES (B)	3018
CS HABITACION 1.....	3019

CS HABITACION 2.....	3020
CS HABITACION 3.....	3021
CS HABITACION 4.....	3022
CS HABITACION 5.....	3023
CS HABITACION 6.....	3024
CS HABITACION 7.....	3025
CS HABITACION 8.....	3026
CS HABITACION 9.....	3027
CS HABITACION 10.....	3028
CS HABITACION 11.....	3029
CS HABITACION 12.....	3030
CS PLANTA 2 (A).....	3031
CS PLANTA 2 (B).....	3032
CS HABITACION 13.....	3033
CS HABITACION 14.....	3034
CS HABITACION 15.....	3035
CS HABITACION 16.....	3036
CS HABITACION 17.....	3037
CS HABITACION 18.....	3038
CS HABITACION 19.....	3039
CS HABITACION 20.....	3040
CS HABITACION 21.....	3041
CS HABITACION 22.....	3042
CS HABITACION 23.....	3043
CS HABITACION 24.....	3044
CS PLANTA 3 (A).....	3045
CS PLANTA 3 (B).....	3046
CS CLIMATIZADORA	3047
CS ASCENSOR 1	3048
CS ASCENSOR 2	3049
CS MONTACAMILLAS	3050



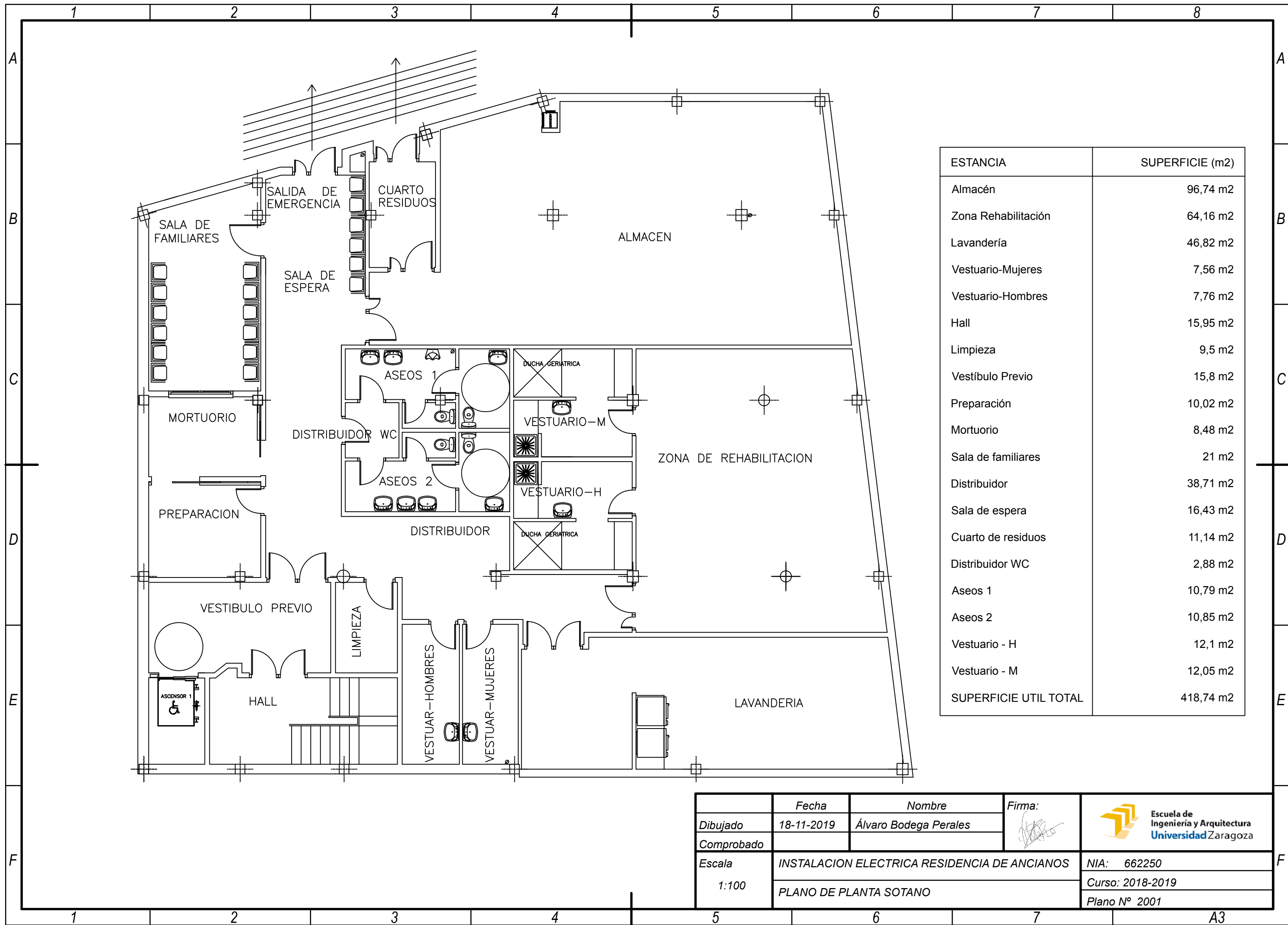
Calle Embarcadero, 41, 50009 Zaragoza

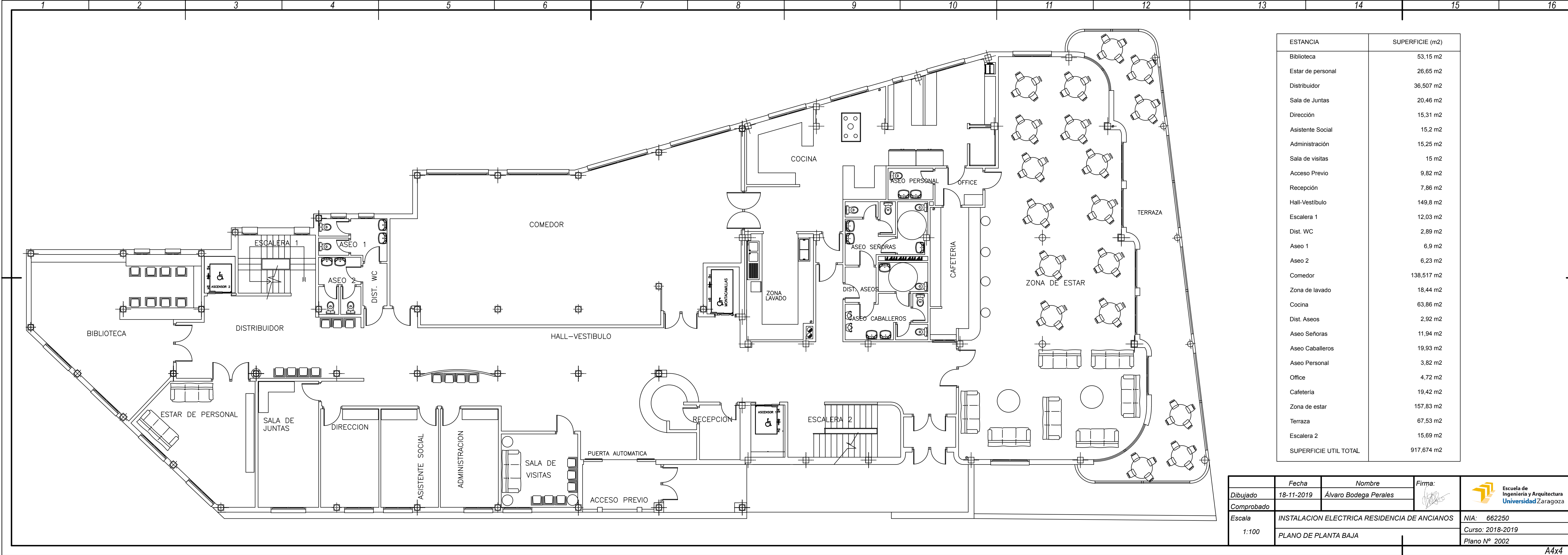
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA 662250
1:2000	PLANO DE SITUACION			Curso 2018-2019
				Plano Nº 1001



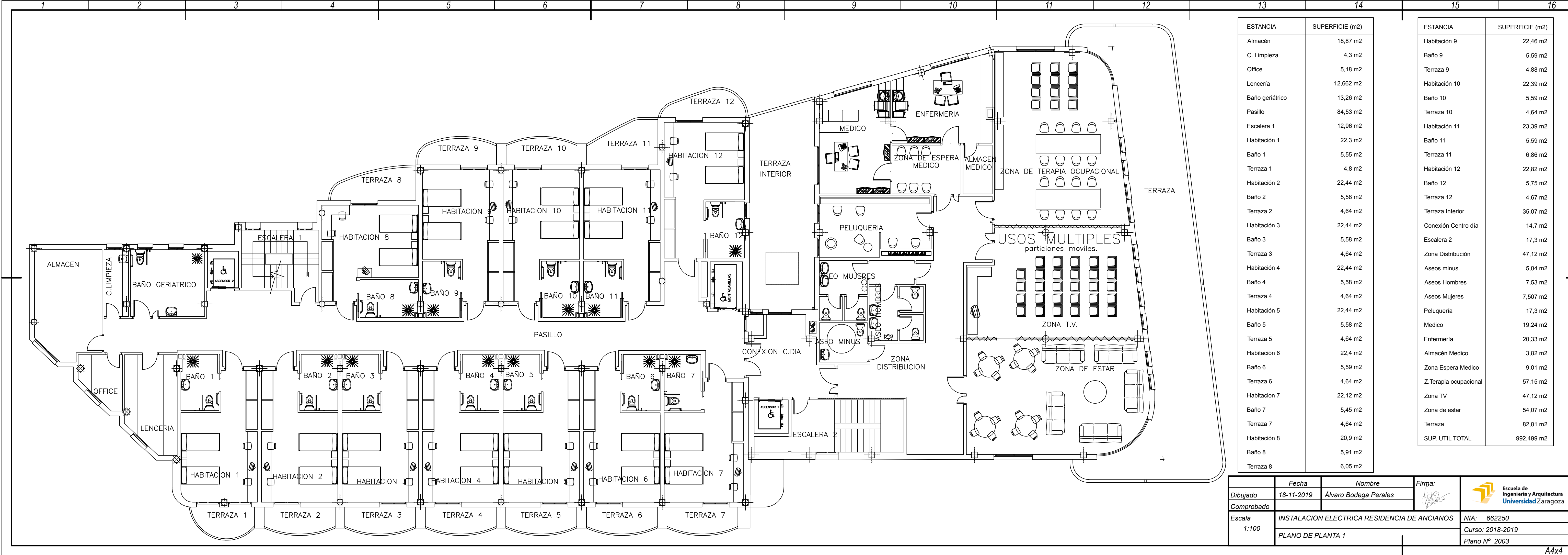
Calle Embarcadero, 41 50009 Zaragoza

	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA 662250
1:500	PLANO DE EMPLAZAMIENTO			Curso 2018-2019
				Plano Nº 2002





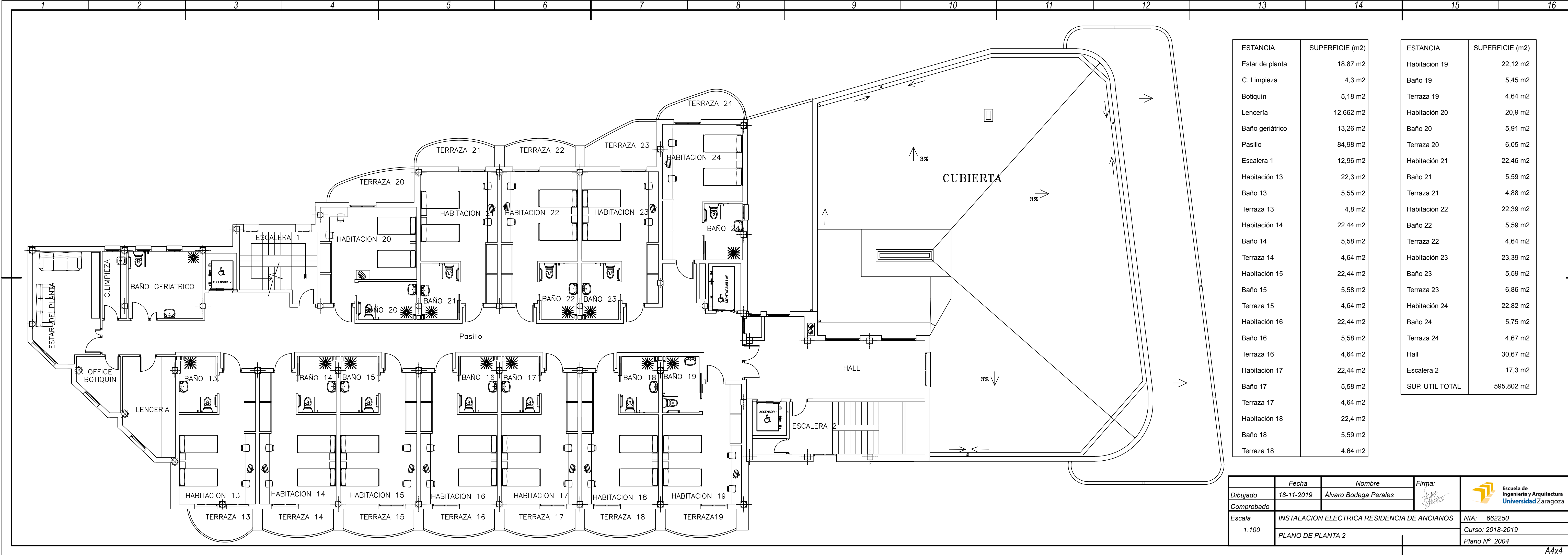
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS		NIA:	662250
1:100	PLANO DE PLANTA BAJA		Curso:	2018-2019
			Plano N°	2002



ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)
Almacén	18,87 m2
C. Limpieza	4,3 m2
Office	5,18 m2
Lencería	12,662 m2
Baño geriátrico	13,26 m2
Pasillo	84,53 m2
Escalera 1	12,96 m2
Habitación 1	22,3 m2
Baño 1	5,55 m2
Terraza 1	4,8 m2
Habitación 2	22,44 m2
Baño 2	5,58 m2
Terraza 2	4,64 m2
Habitación 3	22,44 m2
Baño 3	5,58 m2
Terraza 3	4,64 m2
Habitación 4	22,44 m2
Baño 4	5,58 m2
Terraza 4	4,64 m2
Habitación 5	22,44 m2
Baño 5	5,58 m2
Terraza 5	4,64 m2
Habitación 6	22,4 m2
Baño 6	5,59 m2
Terraza 6	4,64 m2
Habitación 7	22,12 m2
Baño 7	5,45 m2
Terraza 7	4,64 m2
Habitación 8	20,9 m2
Baño 8	5,91 m2
Terraza 8	6,05 m2



ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)
Habitación 9	22,46 m2
Baño 9	5,59 m2
Terraza 9	4,88 m2
Habitación 10	22,39 m2
Baño 10	5,59 m2
Terraza 10	4,64 m2
Habitación 11	23,39 m2
Baño 11	5,59 m2
Terraza 11	6,86 m2
Habitación 12	22,82 m2
Baño 12	5,75 m2
Terraza 12	4,67 m2
Terraza Interior	35,07 m2
Conexión Centro día	14,7 m2
Escalera 2	17,3 m2
Zona Distribución	47,12 m2
Aseos minus.	5,04 m2
Aseos Hombres	7,53 m2
Aseos Mujeres	7,507 m2
Peluquería	17,3 m2
Medico	19,24 m2
Enfermería	20,33 m2
Almacén Medico	3,82 m2
Zona Espera Medico	9,01 m2
Z.Terapia ocupacional	57,15 m2
Zona TV	47,12 m2
Zona de estar	54,07 m2
Terraza	82,81 m2
SUP. UTIL TOTAL	992,499 m2

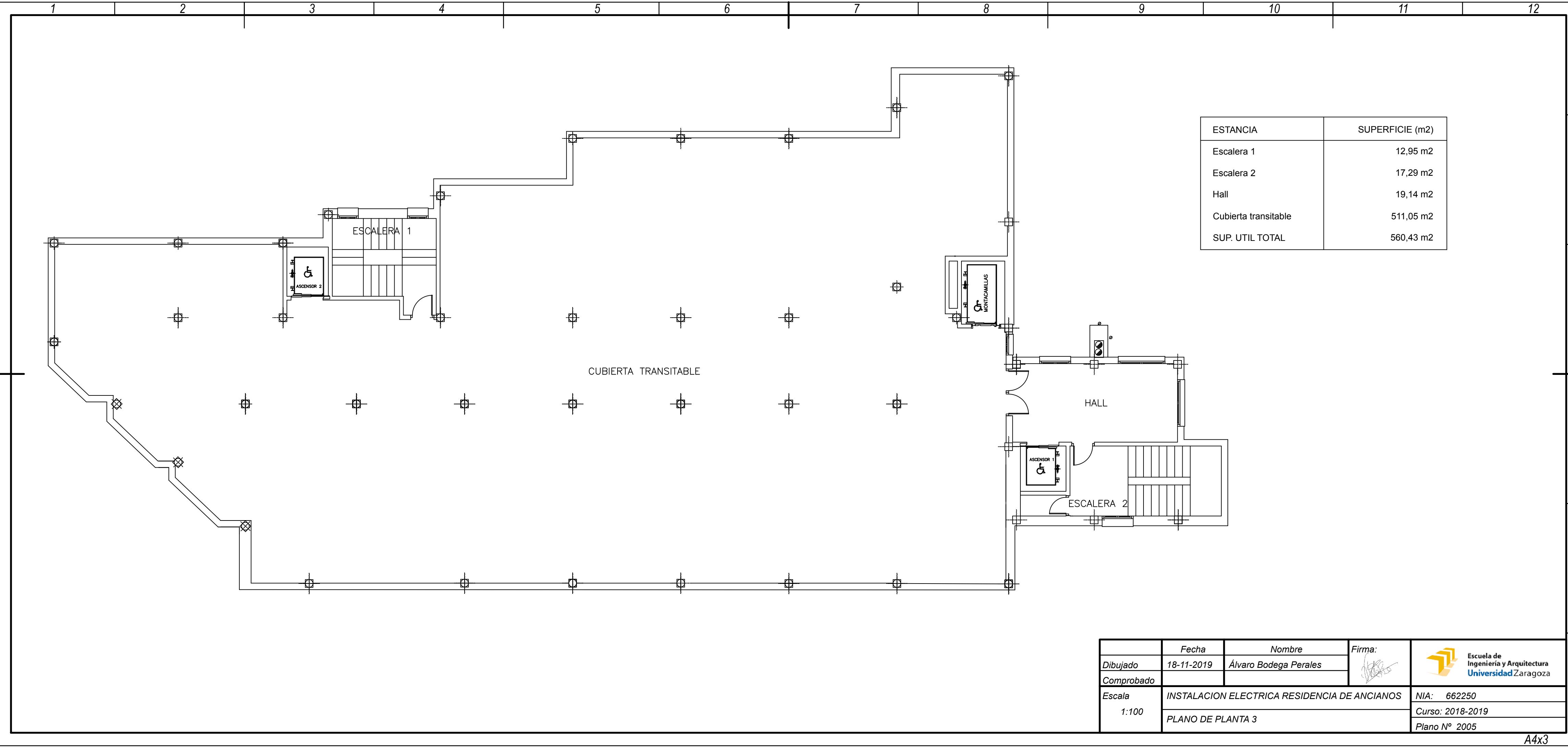
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS		NIA: 662250	
1:100	PLANO DE PLANTA 1		Curso: 2018-2019	
			Plano N° 2003	





ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)
Estar de planta	18,87 m2
C. Limpieza	4,3 m2
Botiquín	5,18 m2
Lencería	12,662 m2
Baño geriátrico	13,26 m2
Pasillo	84,98 m2
Escalera 1	12,96 m2
Habitación 13	22,3 m2
Baño 13	5,55 m2
Terraza 13	4,8 m2
Habitación 14	22,44 m2
Baño 14	5,58 m2
Terraza 14	4,64 m2
Habitación 15	22,44 m2
Baño 15	5,58 m2
Terraza 15	4,64 m2
Habitación 16	22,44 m2
Baño 16	5,58 m2
Terraza 16	4,64 m2
Habitación 17	22,44 m2
Baño 17	5,58 m2
Terraza 17	4,64 m2
Habitación 18	22,4 m2
Baño 18	5,59 m2
Terraza 18	4,64 m2

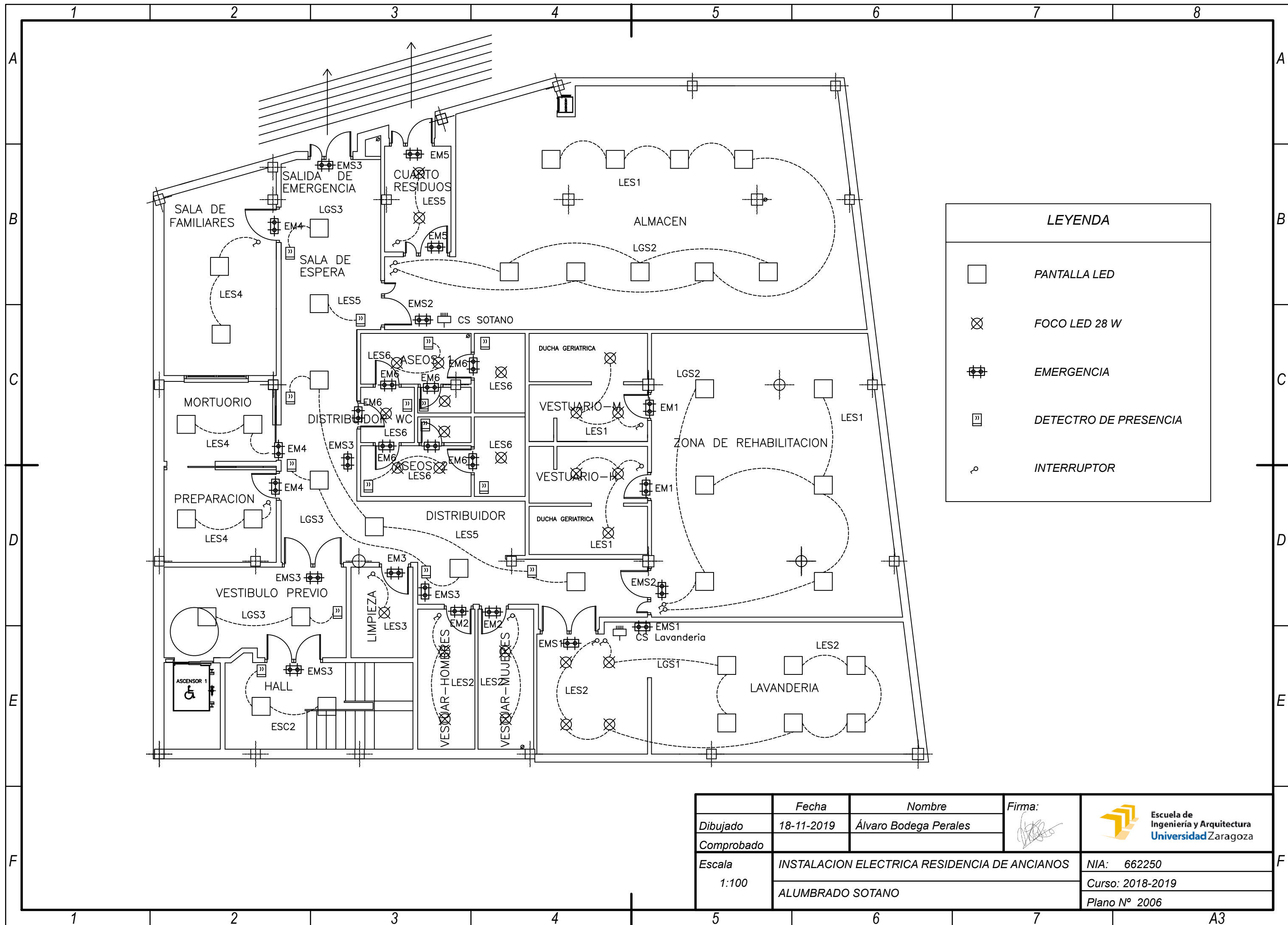
ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)
Habitación 19	22,12 m2
Baño 19	5,45 m2
Terraza 19	4,64 m2
Habitación 20	20,9 m2
Baño 20	5,91 m2
Terraza 20	6,05 m2
Habitación 21	22,46 m2
Baño 21	5,59 m2
Terraza 21	4,88 m2
Habitación 22	22,39 m2
Baño 22	5,59 m2
Terraza 22	4,64 m2
Habitación 23	23,39 m2
Baño 23	5,59 m2
Terraza 23	6,86 m2
Habitación 24	22,82 m2
Baño 24	5,75 m2
Terraza 24	4,67 m2
Hall	30,67 m2
Escalera 2	17,3 m2
SUP. UTIL TOTAL	595,802 m2



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	PLANO DE PLANTA 2			Curso: 2018-2019
				Plano N° 2004

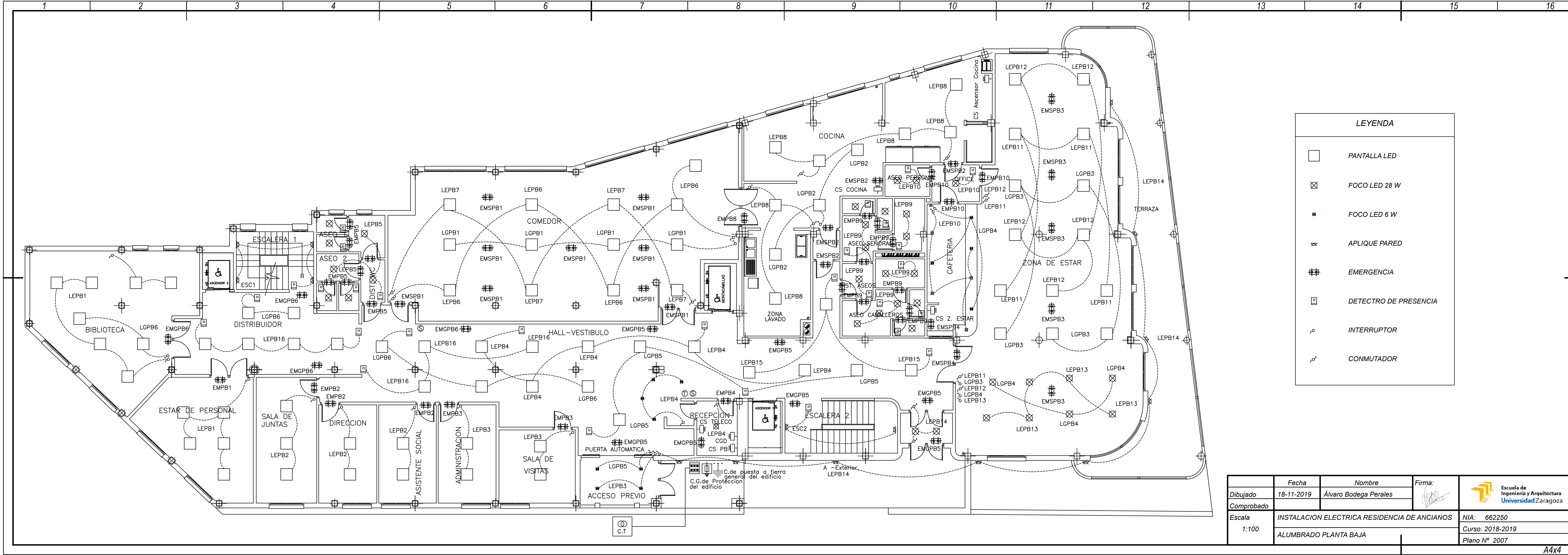


ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)
Escalera 1	12,95 m2
Escalera 2	17,29 m2
Hall	19,14 m2
Cubierta transitable	511,05 m2
SUP. UTIL TOTAL	560,43 m2

	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala 1:100	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	PLANO DE PLANTA 3			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 2005



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	ALUMBRADO SOTANO			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 2006



LEYENDA

PANTALLA LED

⊗

FOCO LED 28 W

⊗

FOCO LED 6 W

⊗

APLIQUE PARED

⊕

EMERGENCIA

Ⓜ



DETECTRO DE PRESENCIA

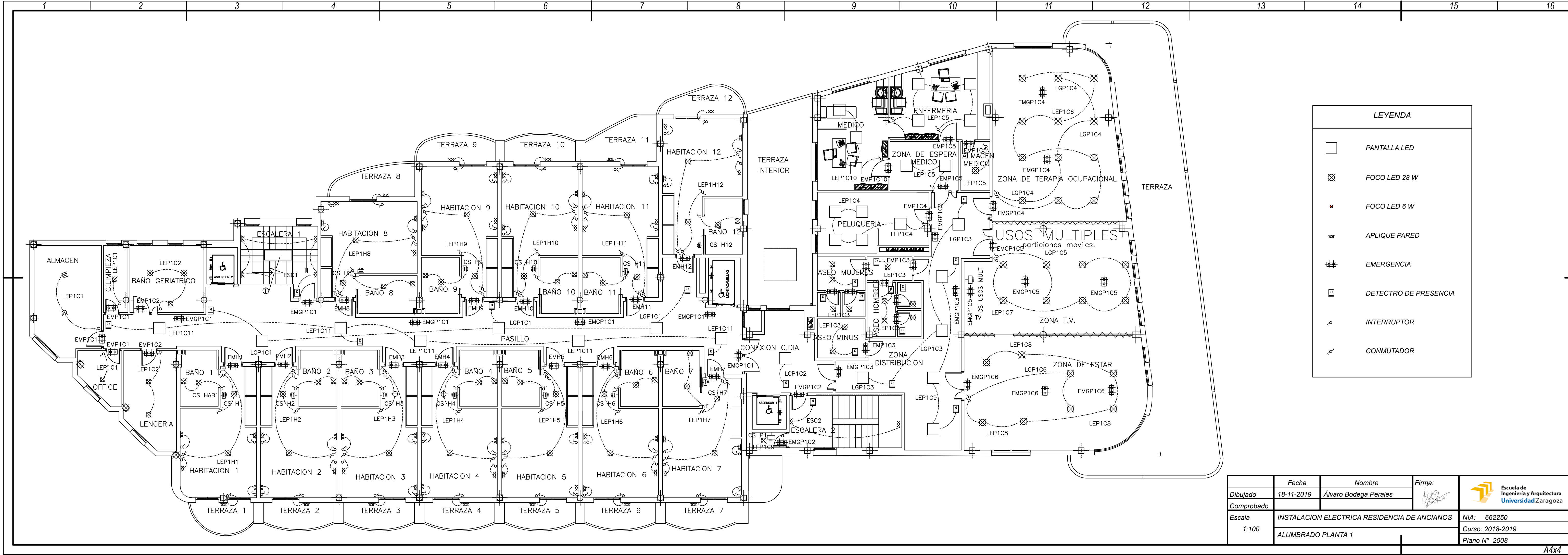
⋈

INTERRUPTOR

⋈

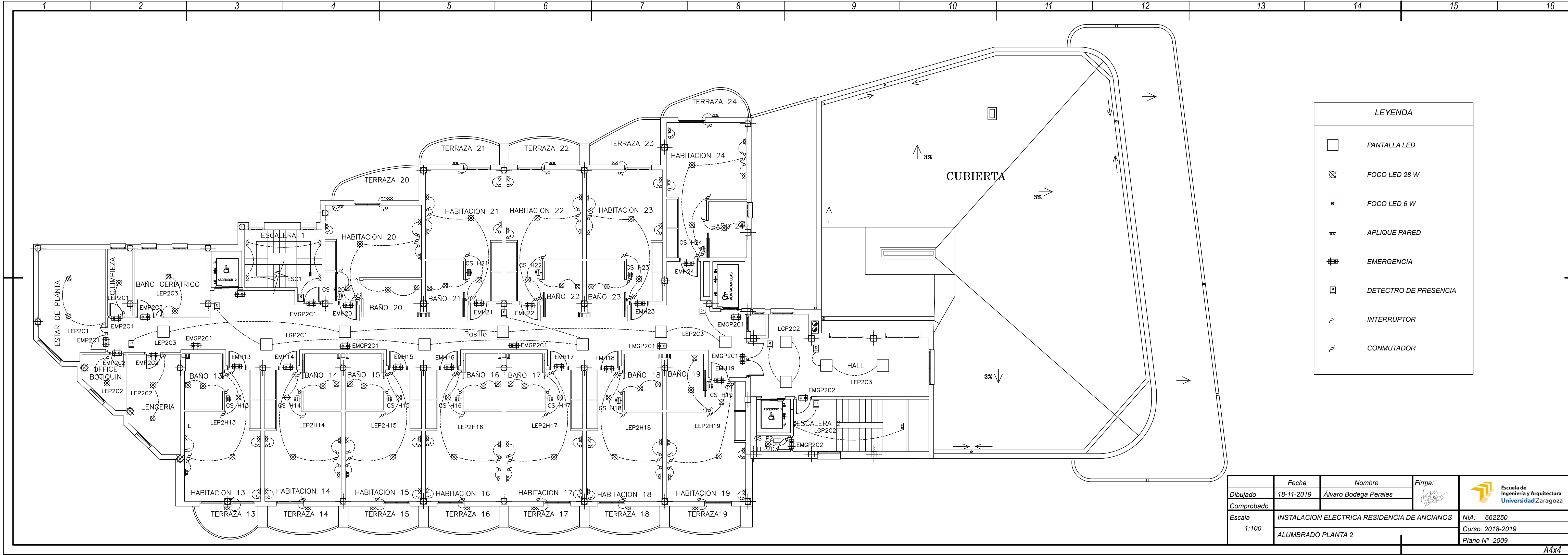
CONMUTADOR

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	ALUMBRADO PLANTA BAJA			Curso: 2018-2019
				Plano N° 2007



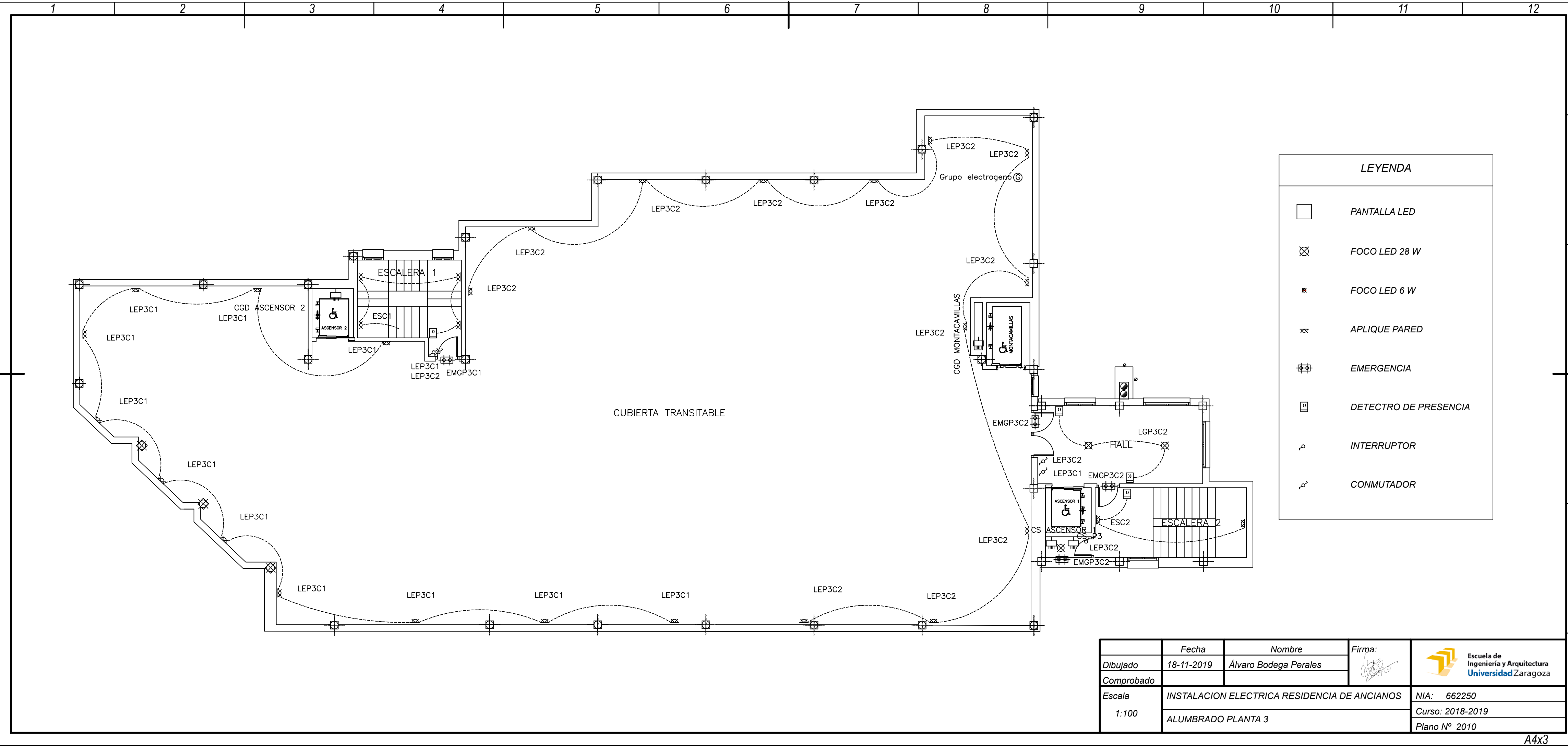
LEYENDA	
	PANTALLA LED
	FOCO LED 28 W
	FOCO LED 6 W
	APLIQUE PARED
	EMERGENCIA
	DETECTRO DE PRESENCIA
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	ALUMBRADO PLANTA 1			Curso: 2018-2019
				Plano N° 2008



LEYENDA	
	PANTALLA LED
	FOCO LED 28 W
	FOCO LED 6 W
	APLIQUE PARED
	EMERGENCIA
	DETECTRO DE PRESENCIA
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	ALUMBRADO PLANTA 2			Curso: 2018-2019
				Plano N° 2009



LEYENDA

PANTALLA LED

⊗

FOCO LED 28 W

⊗

FOCO LED 6 W

⊗

APLIQUE PARED

⊗

EMERGENCIA

⊗

DETECTRO DE PRESENCIA

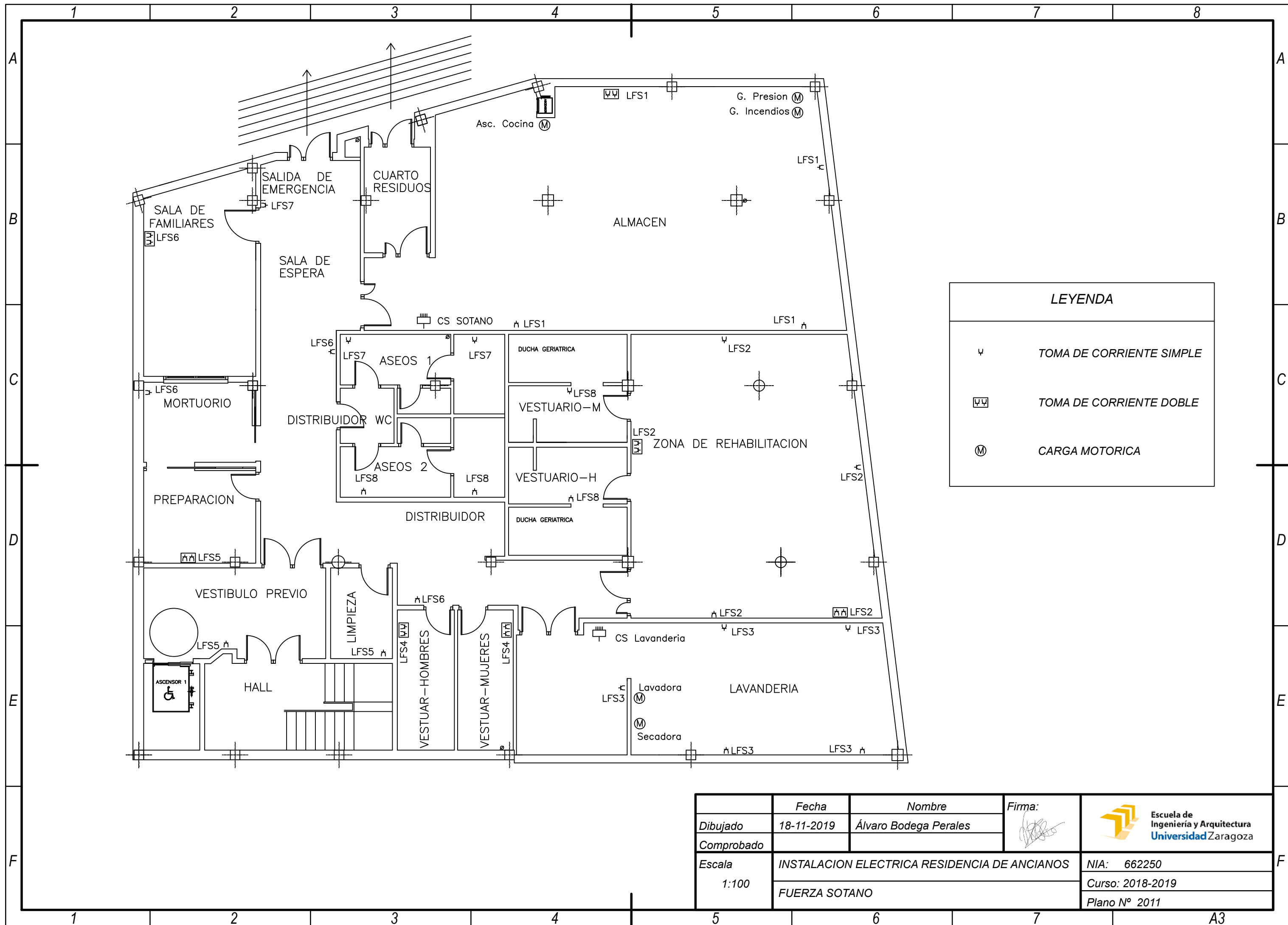
⊗



INTERRUPTOR

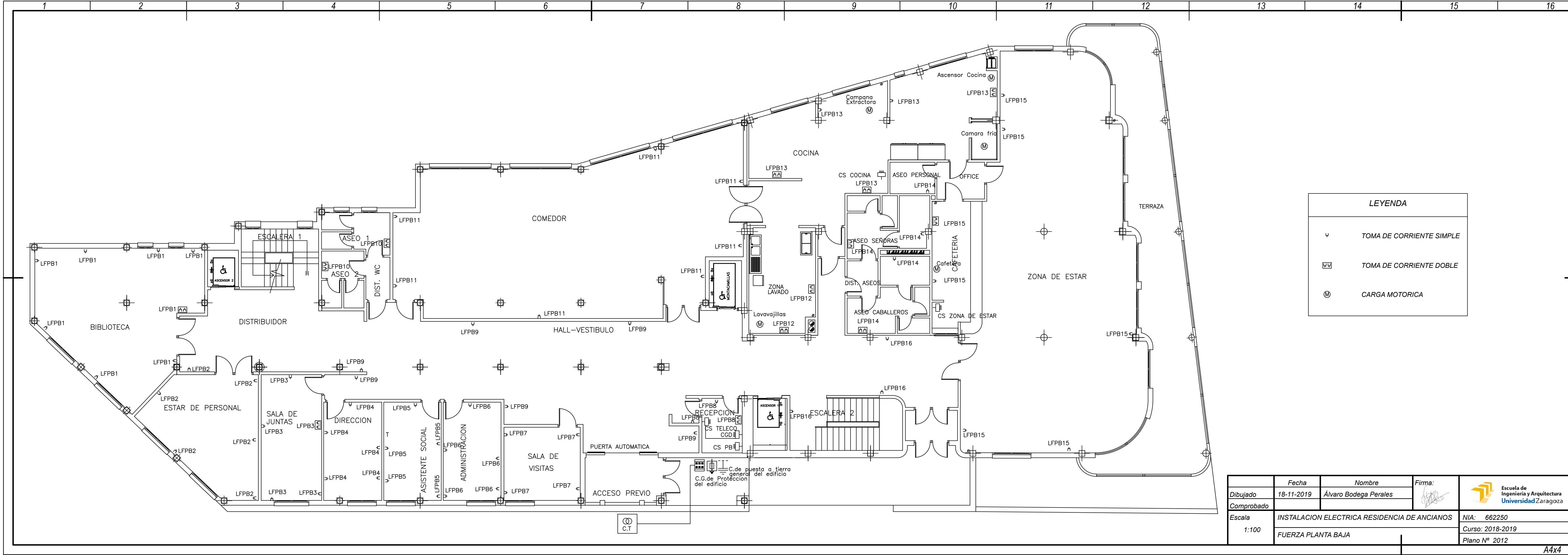
⊗

CONMUTADOR

	Fecha	Nombre	Firma:	<div><div></div><div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</div><div>Universidad Zaragoza</div></div>
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	ALUMBRADO PLANTA 3			Curso: 2018-2019
				Plano N° 2010

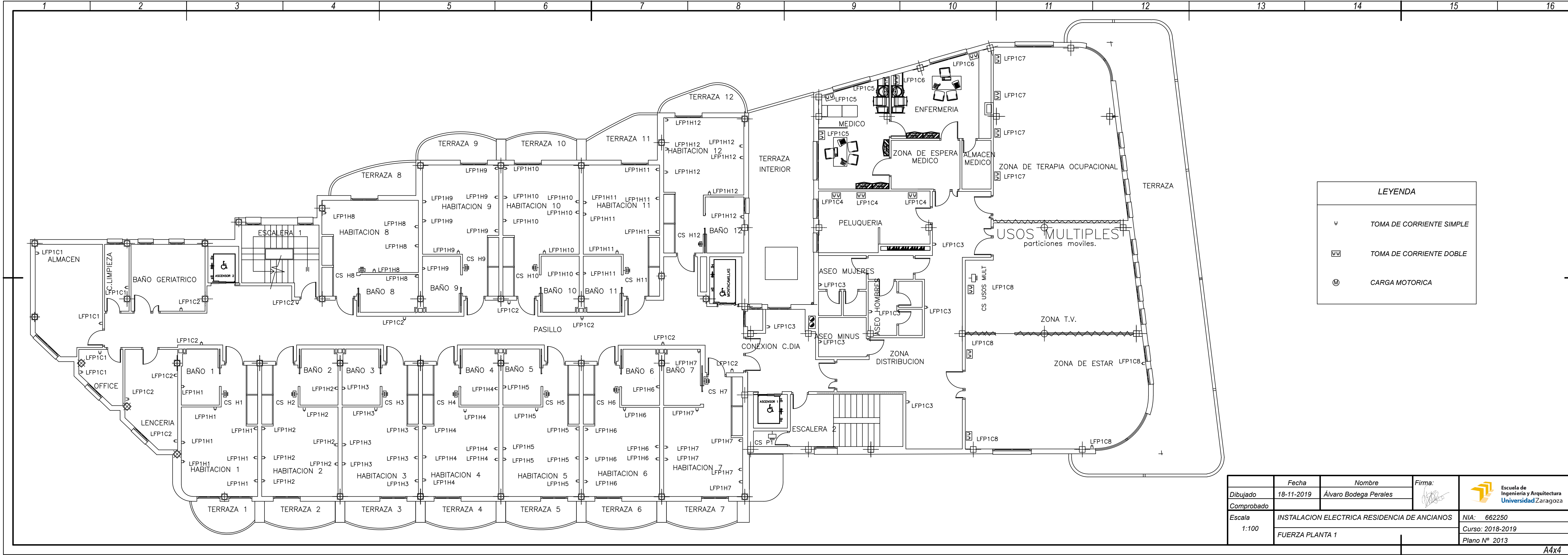


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	FUERZA SOTANO			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 2011





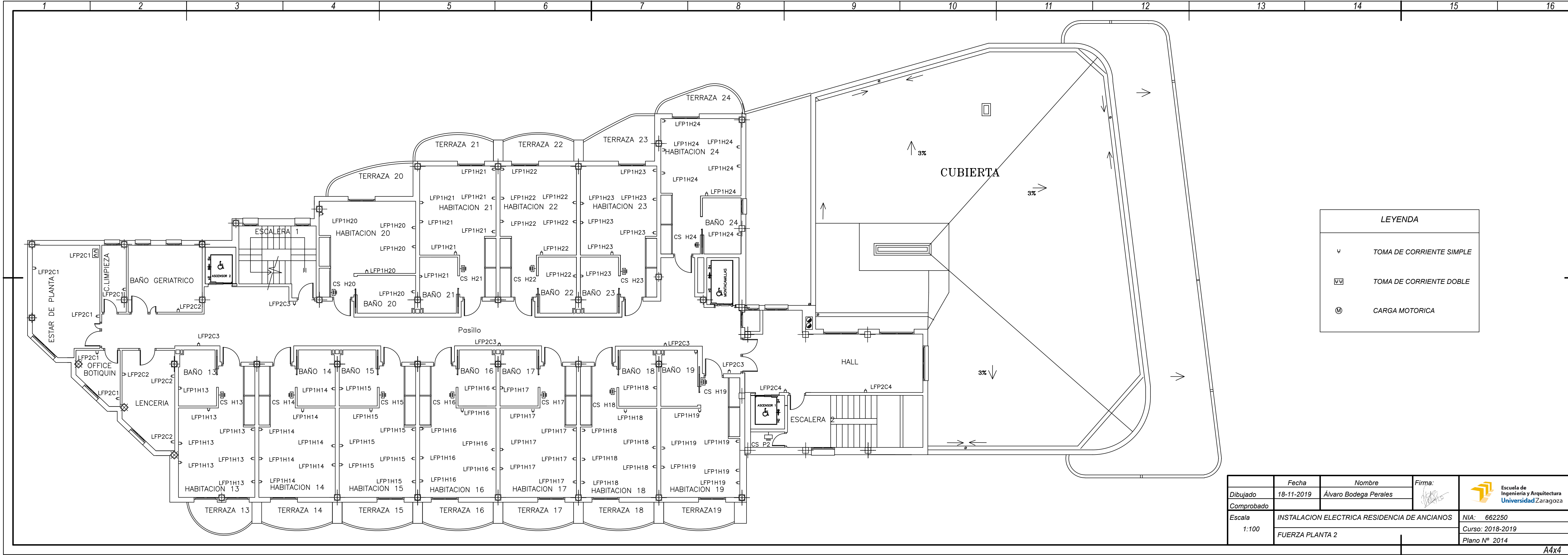
LEYENDA	
	TOMA DE CORRIENTE SIMPLE
	TOMA DE CORRIENTE DOBLE
	CARGA MOTORICA

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS		NIA: 662250	
1:100	FUERZA PLANTA BAJA		Curso: 2018-2019	F
			Plano N° 2012	





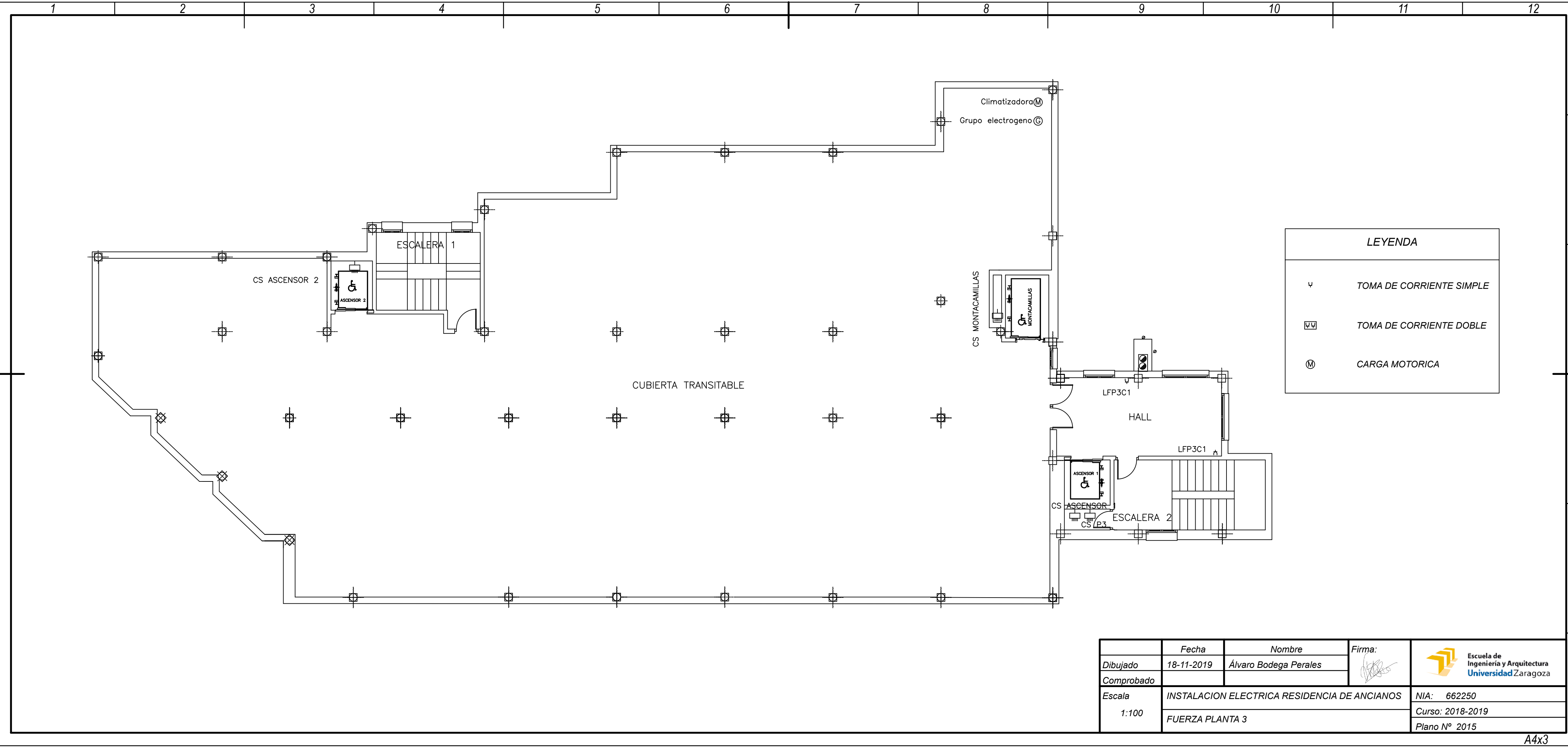
LEYENDA	
	TOMA DE CORRIENTE SIMPLE
	TOMA DE CORRIENTE DOBLE
	CARGA MOTORICA

	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
1:100	FUERZA PLANTA 1			Curso: 2018-2019
				Plano N° 2013



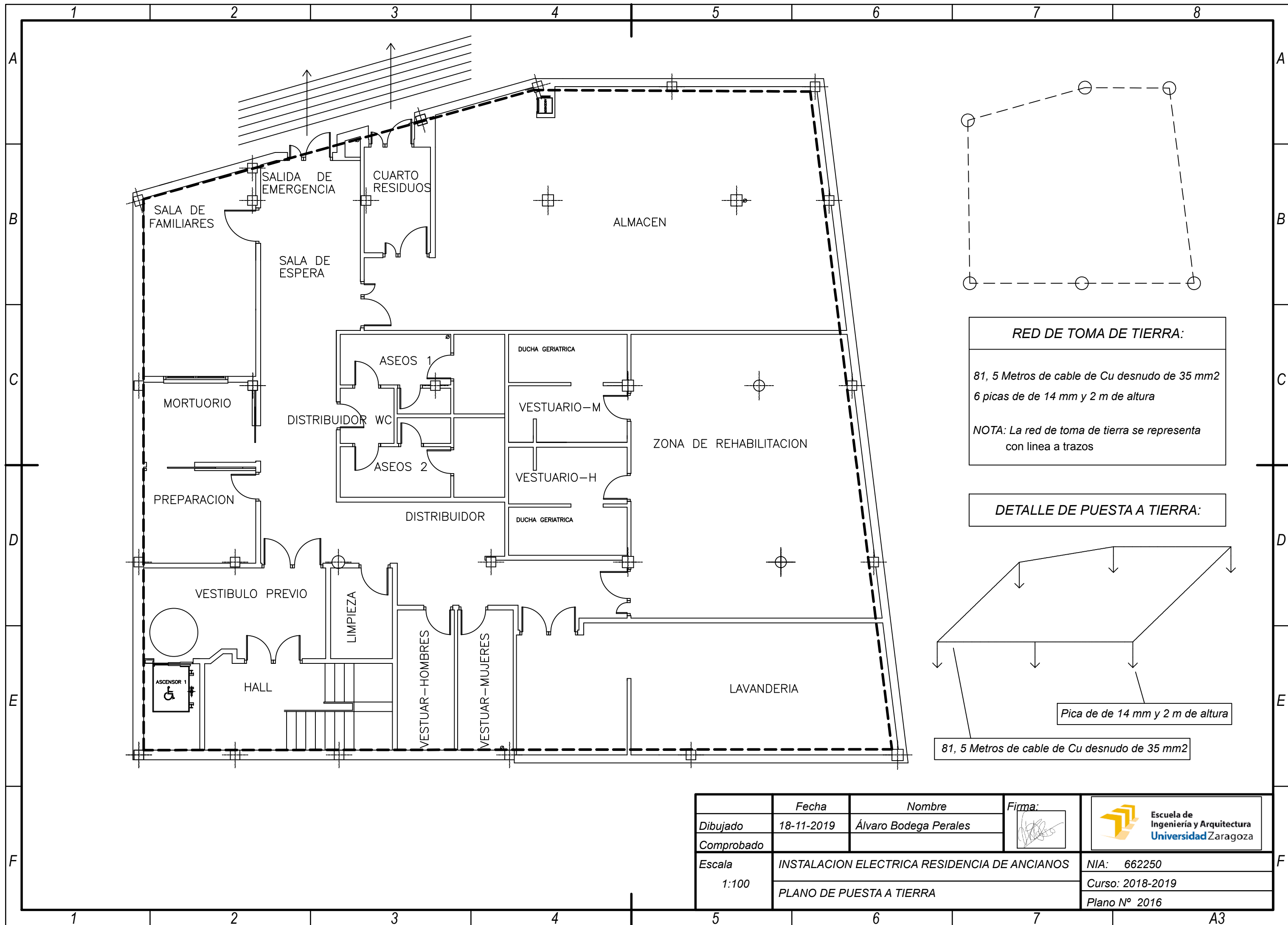
LEYENDA	
Ψ	TOMA DE CORRIENTE SIMPLE
⏏	TOMA DE CORRIENTE DOBLE
M	CARGA MOTORICA

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS		NIA:	662250
1:100	FUERZA PLANTA 2		Curso:	2018-2019
			Plano N°	2014

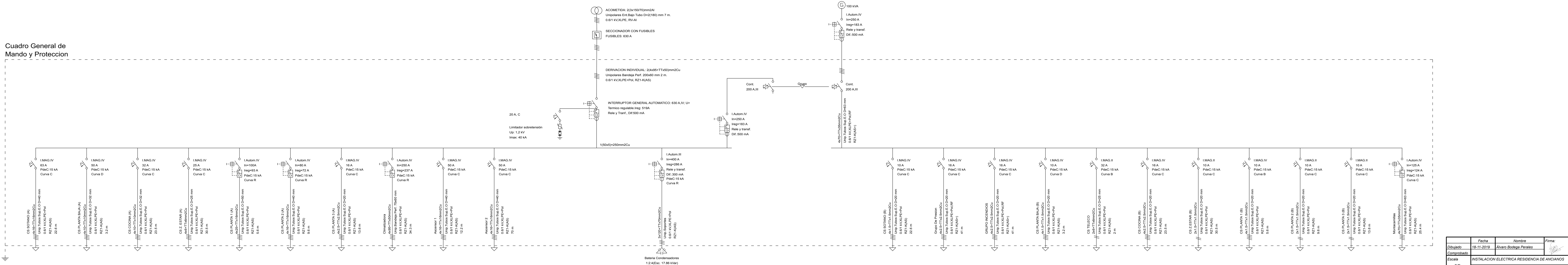


LEYENDA	
	TOMA DE CORRIENTE SIMPLE
	TOMA DE CORRIENTE DOBLE
	CARGA MOTORICA

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala 1:100	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	FUERZA PLANTA 3			Curso: 2018-2019
				Plano N° 2015

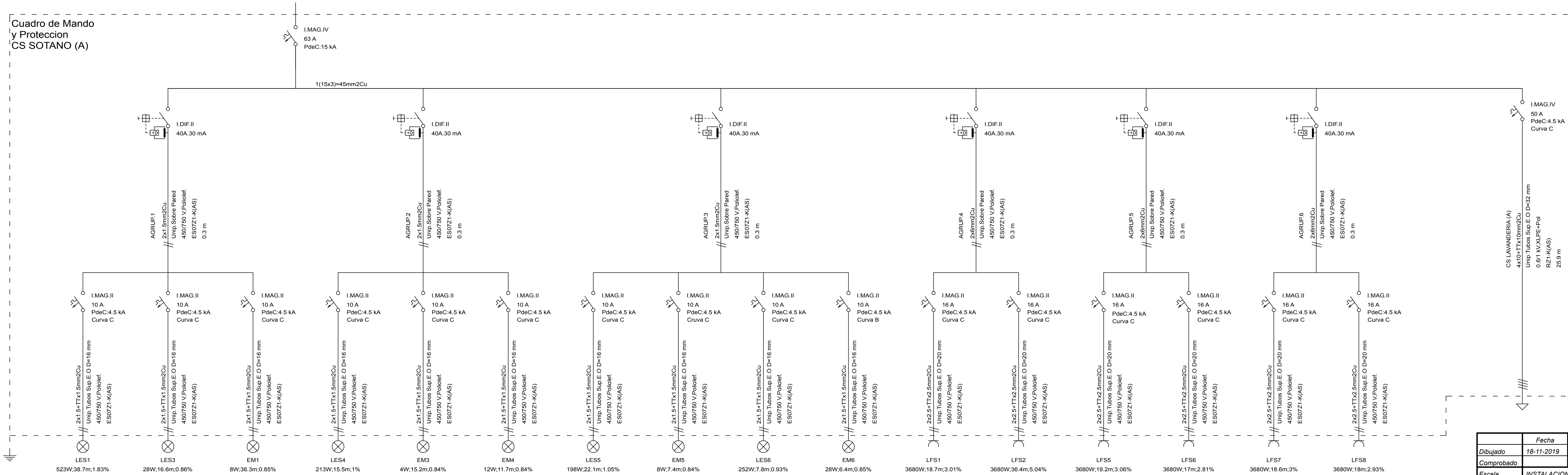


Cuadro General de Mando y Protección

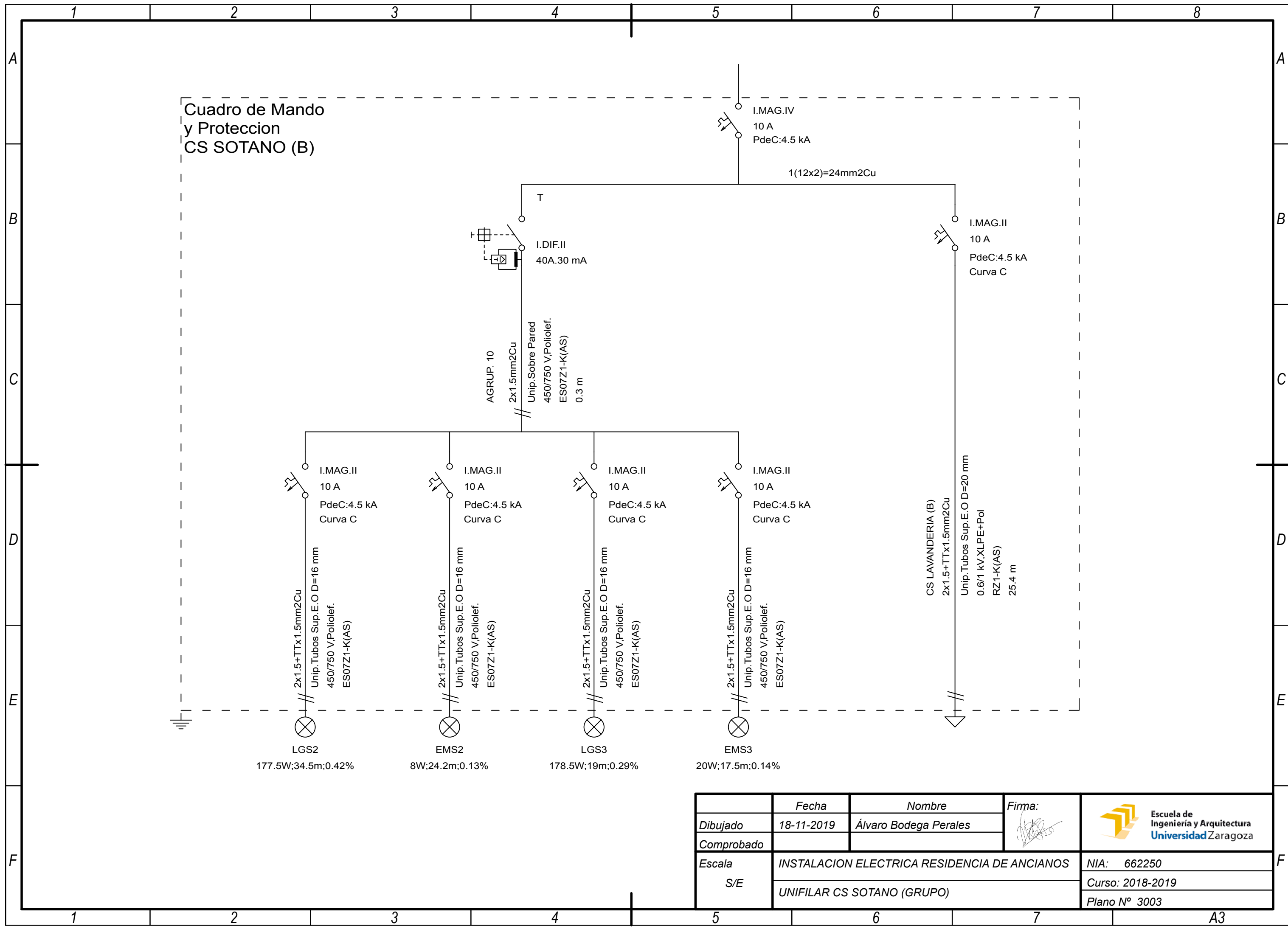




Fecha	Nombre	Firma:	
18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS	NIA: 662250	Curso: 2018-2019
S/E	UNIFILAR CGD	Plano N° 3001	

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS SOTANO (A)

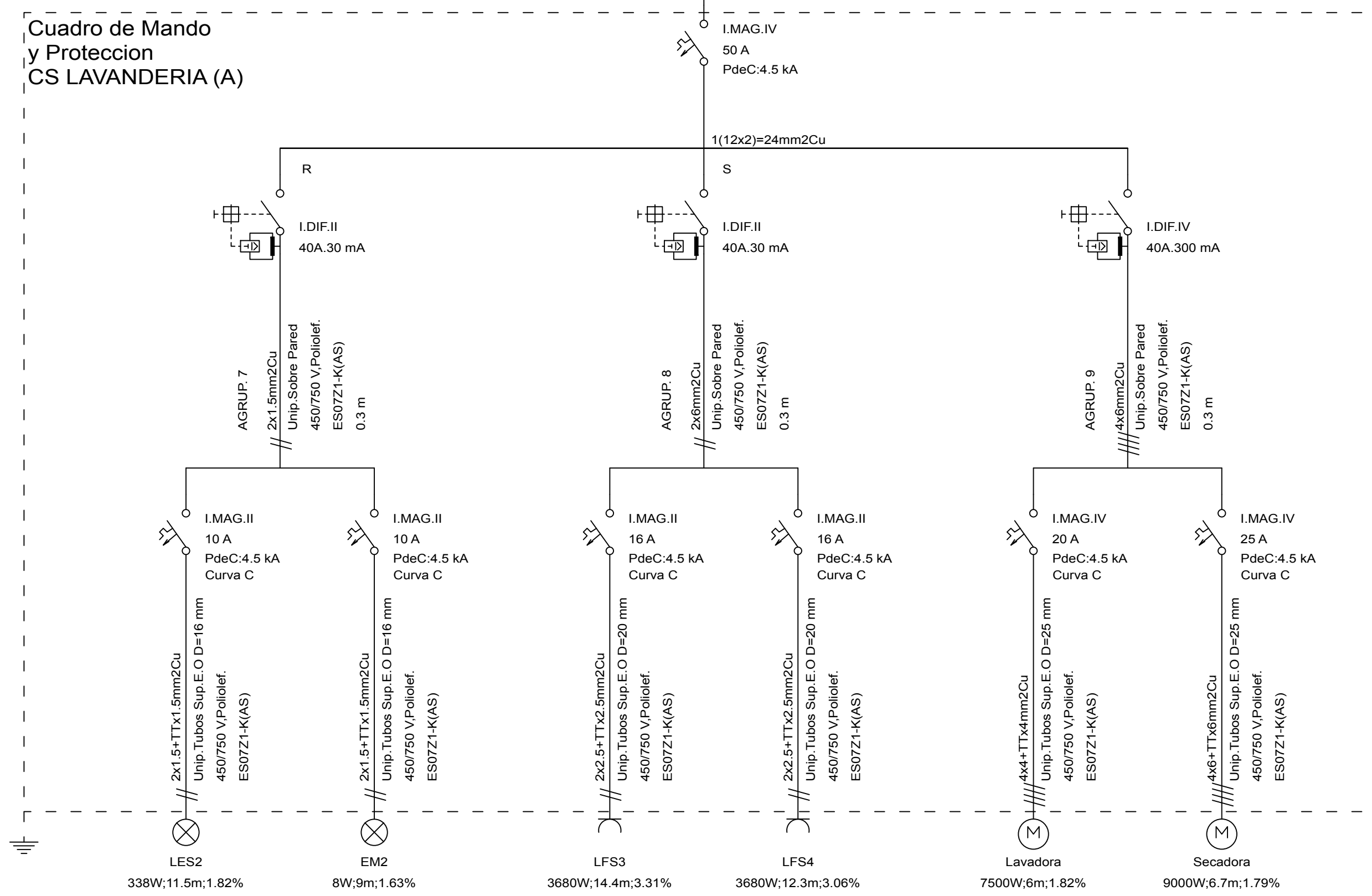


	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS SOTANO (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3002



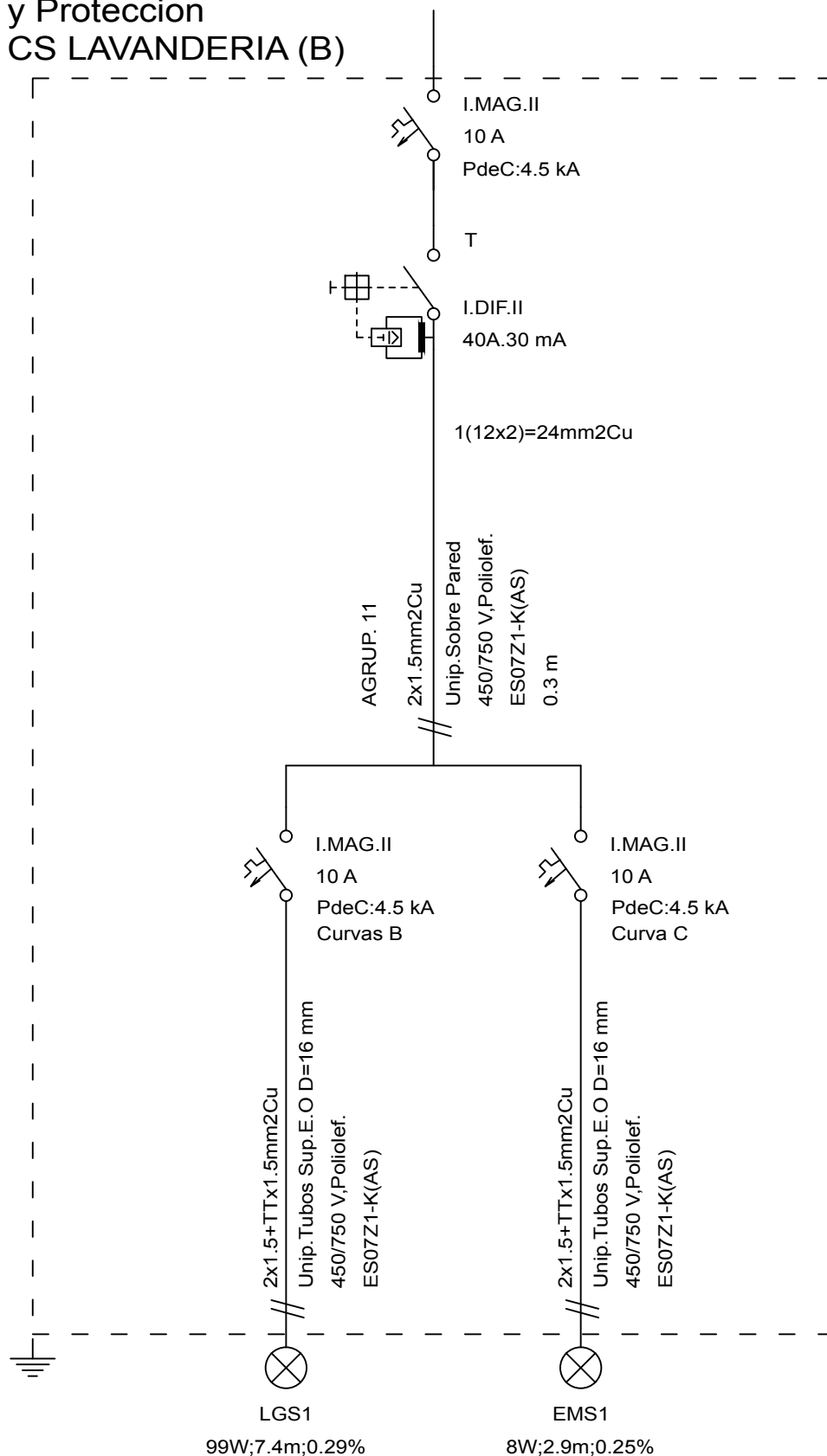
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS SOTANO (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3003


Cuadro de Mando
y Proteccion
CS LAVANDERIA (A)



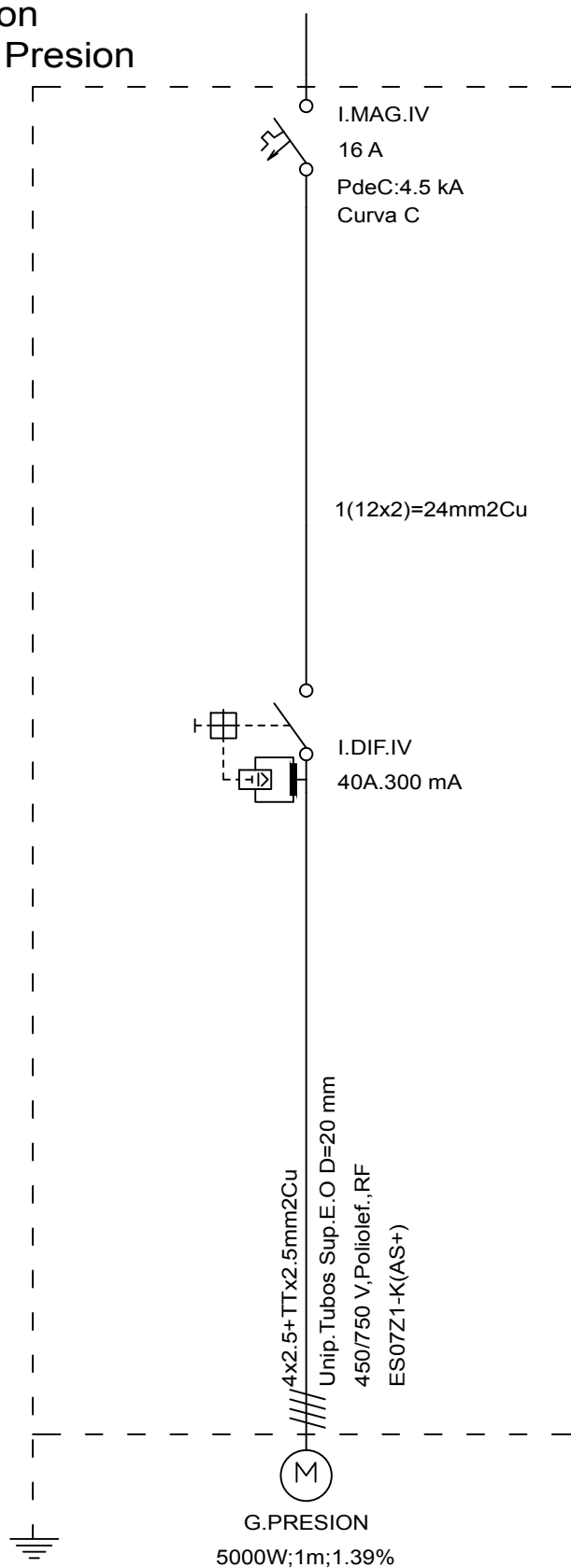
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS LAVANDERIA (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3004

Cuadro de Mando y Proteccion CS LAVANDERIA (B)



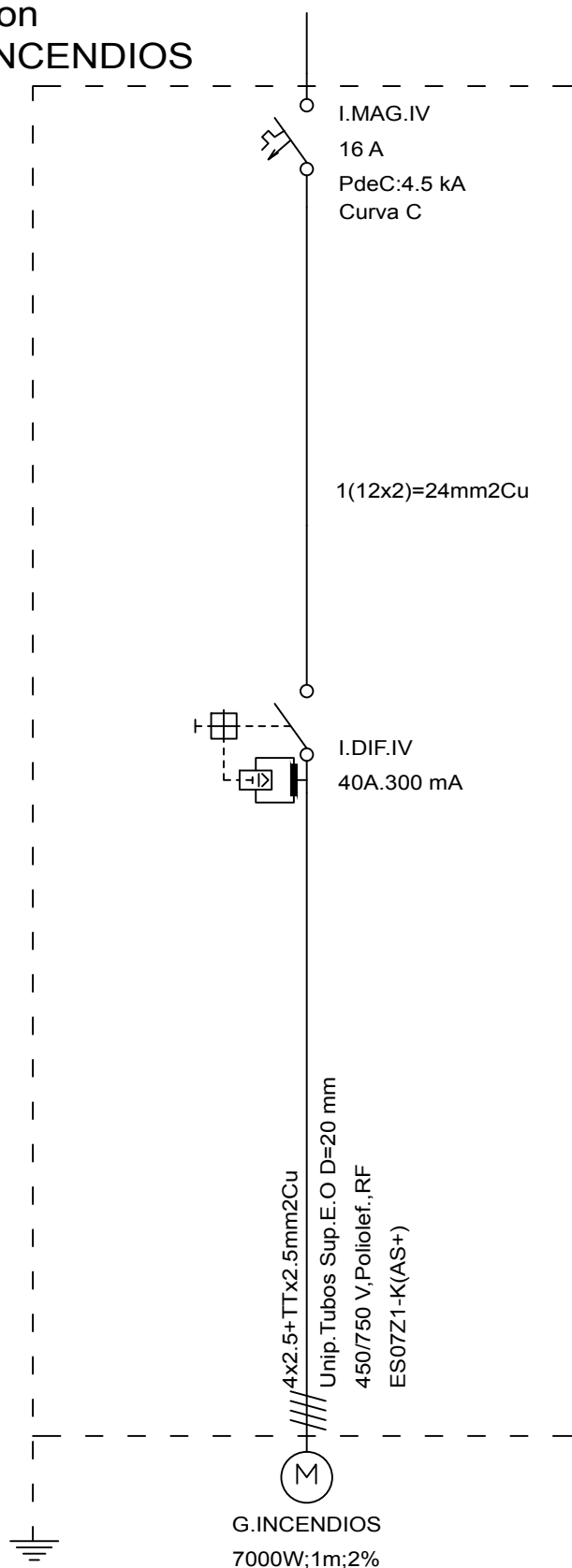
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS LAVANDERIA (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3005

Cuadro de Mando y Proteccion Grupo De Presion



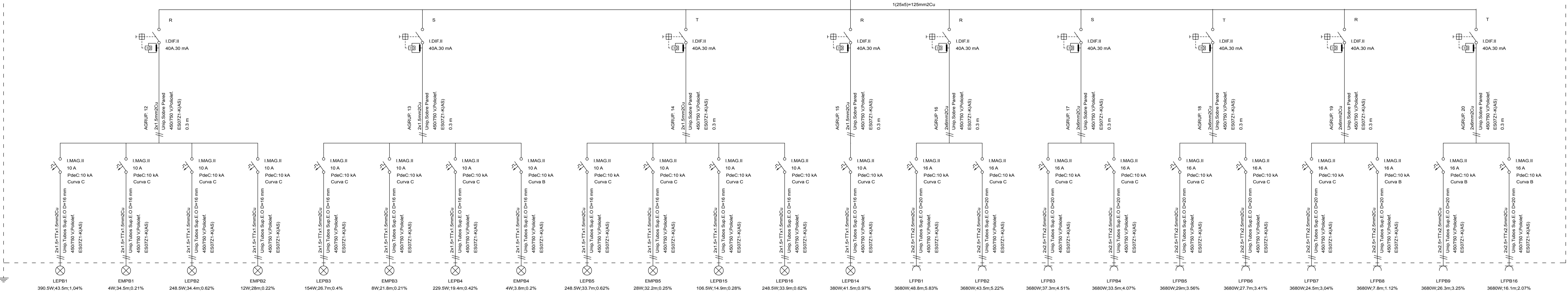
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS GRUPO DE PRESION (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3006

Cuadro de Mando y Proteccion GRUPO INCENDIOS



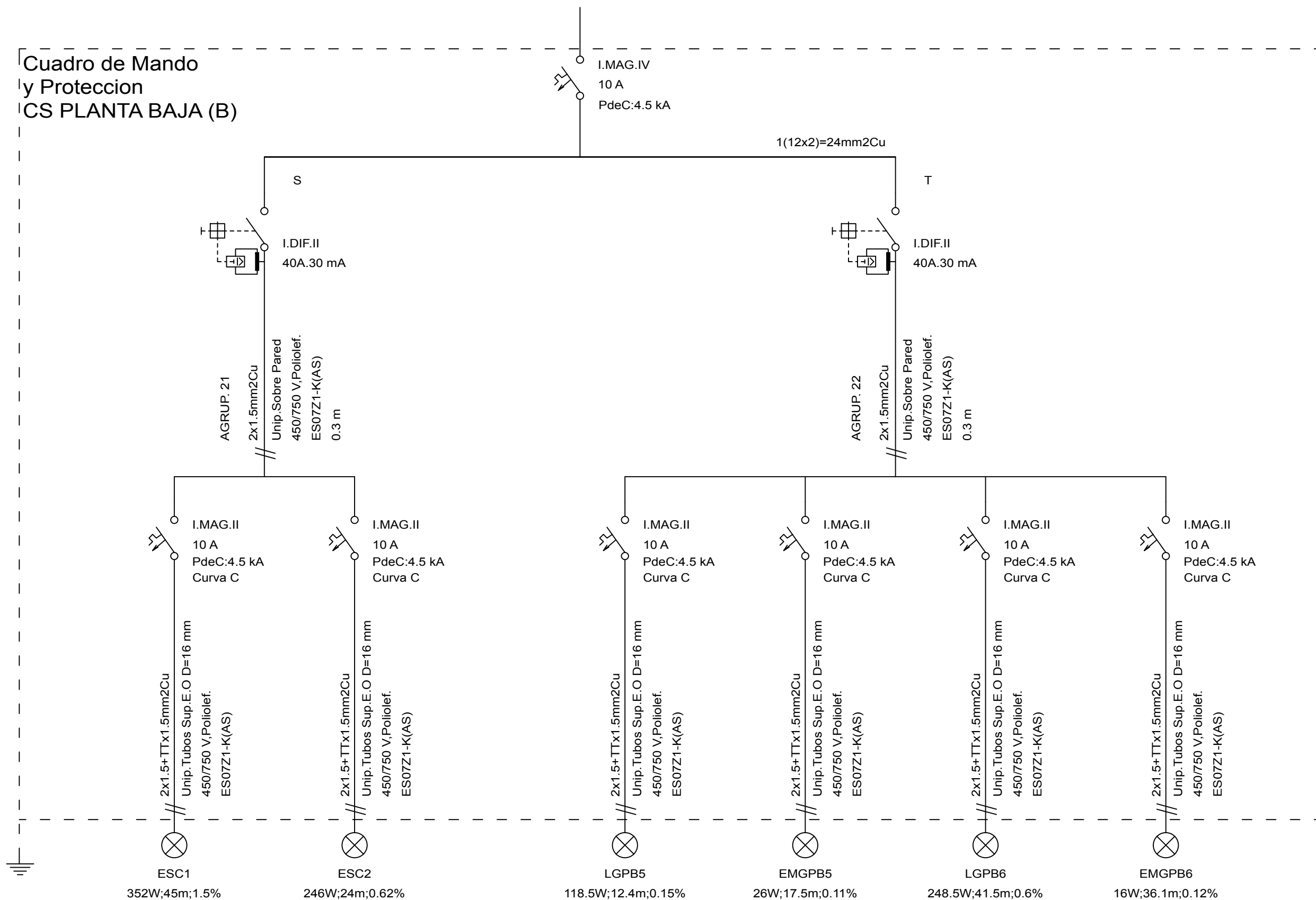
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS GRUPO DE INCENDIOS (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3007

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS PLANTA BAJA (A)



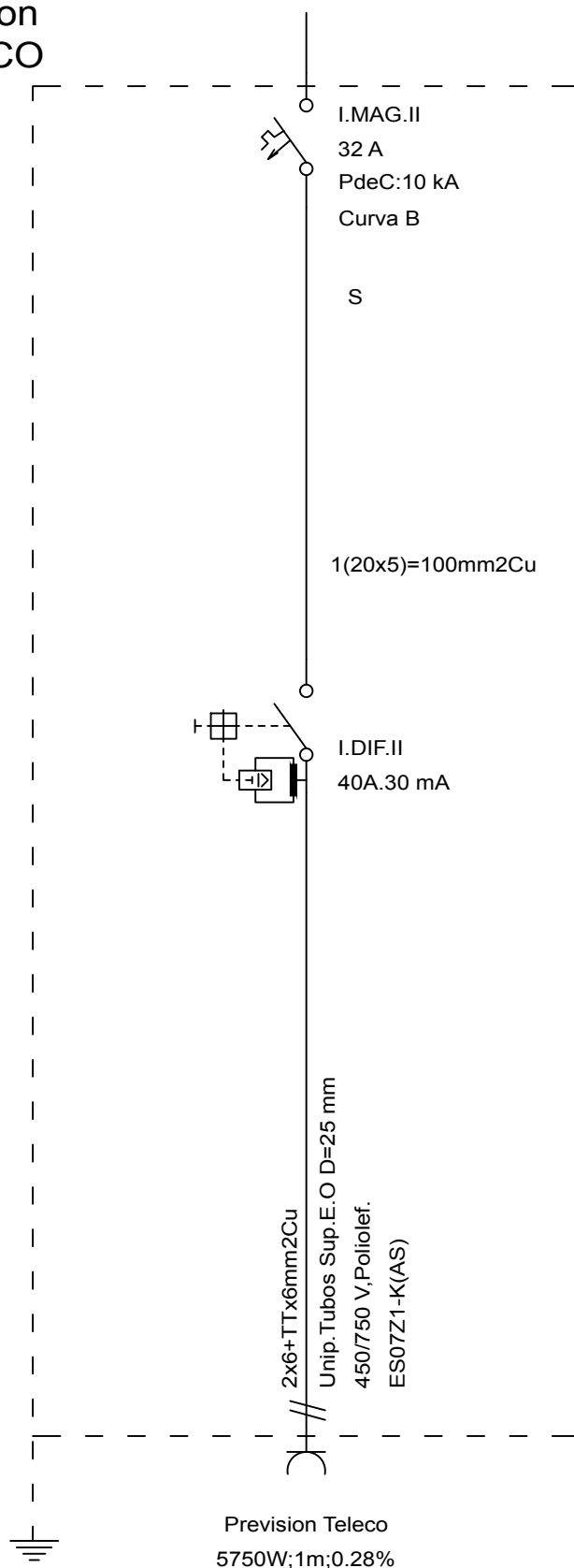
	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala				
S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS PLANTA BAJA (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3008

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS PLANTA BAJA (B)

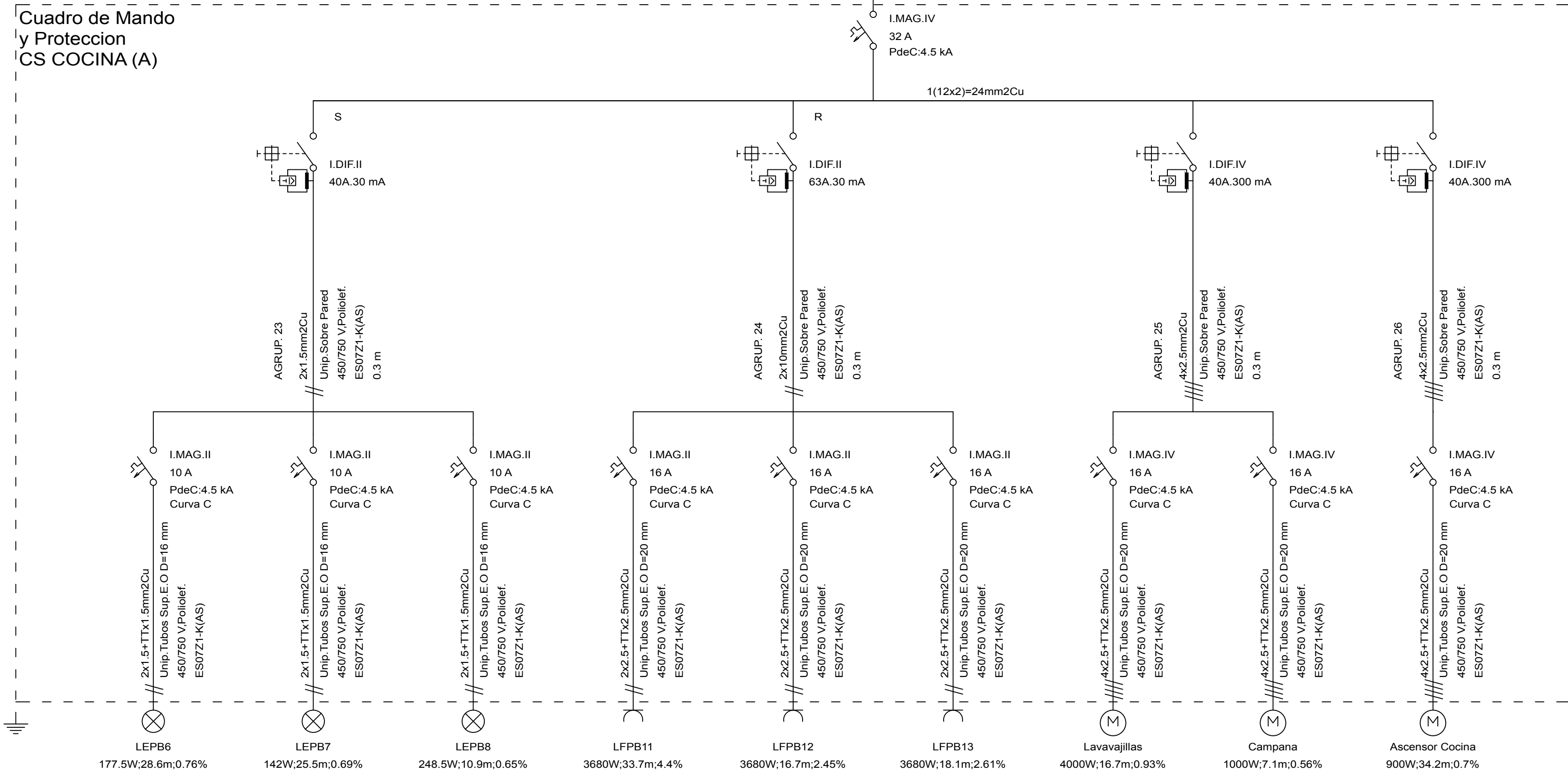


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS PLANTA BAJA (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3009

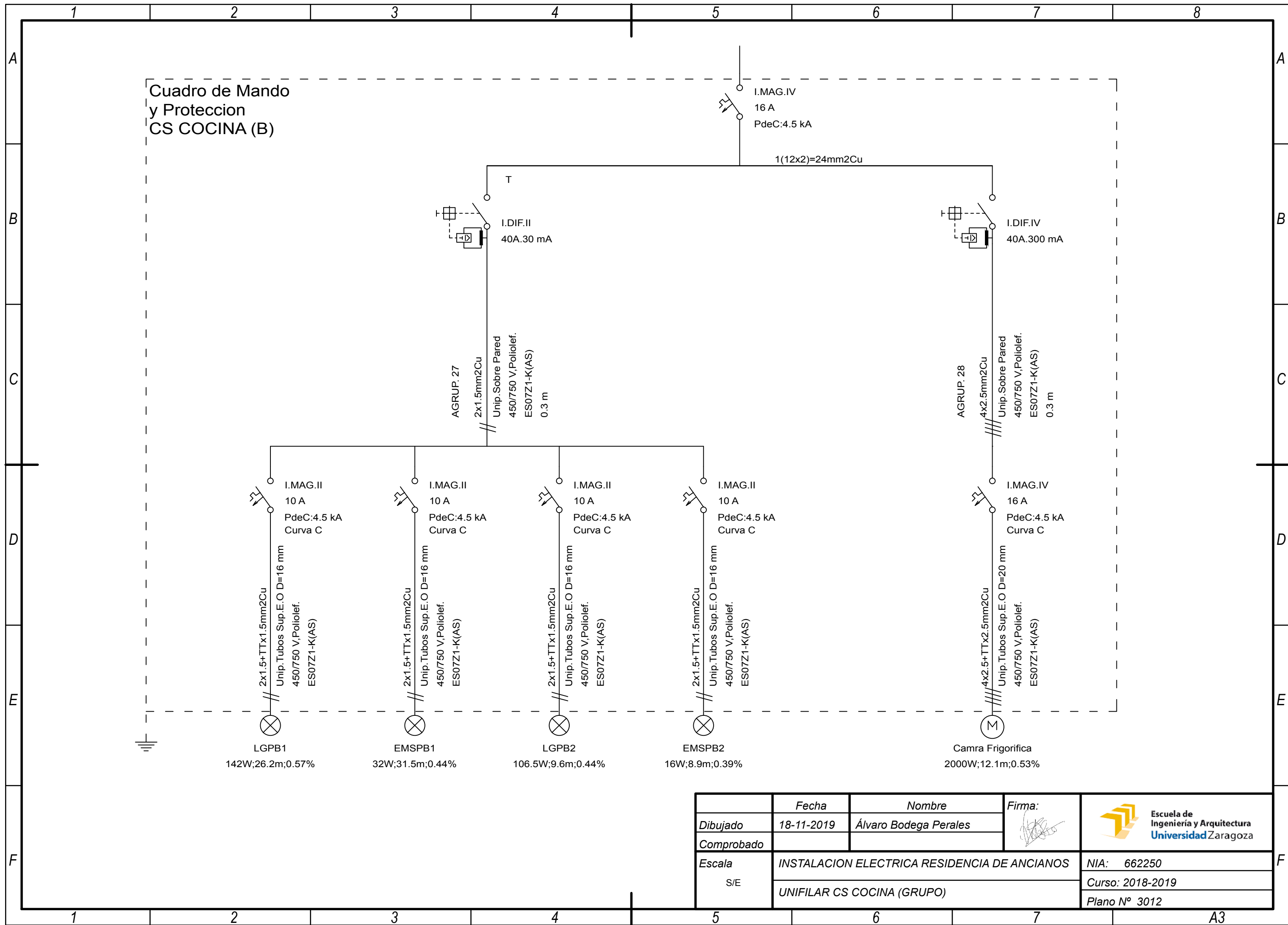
Cuadro de Mando y Proteccion CS TELECO




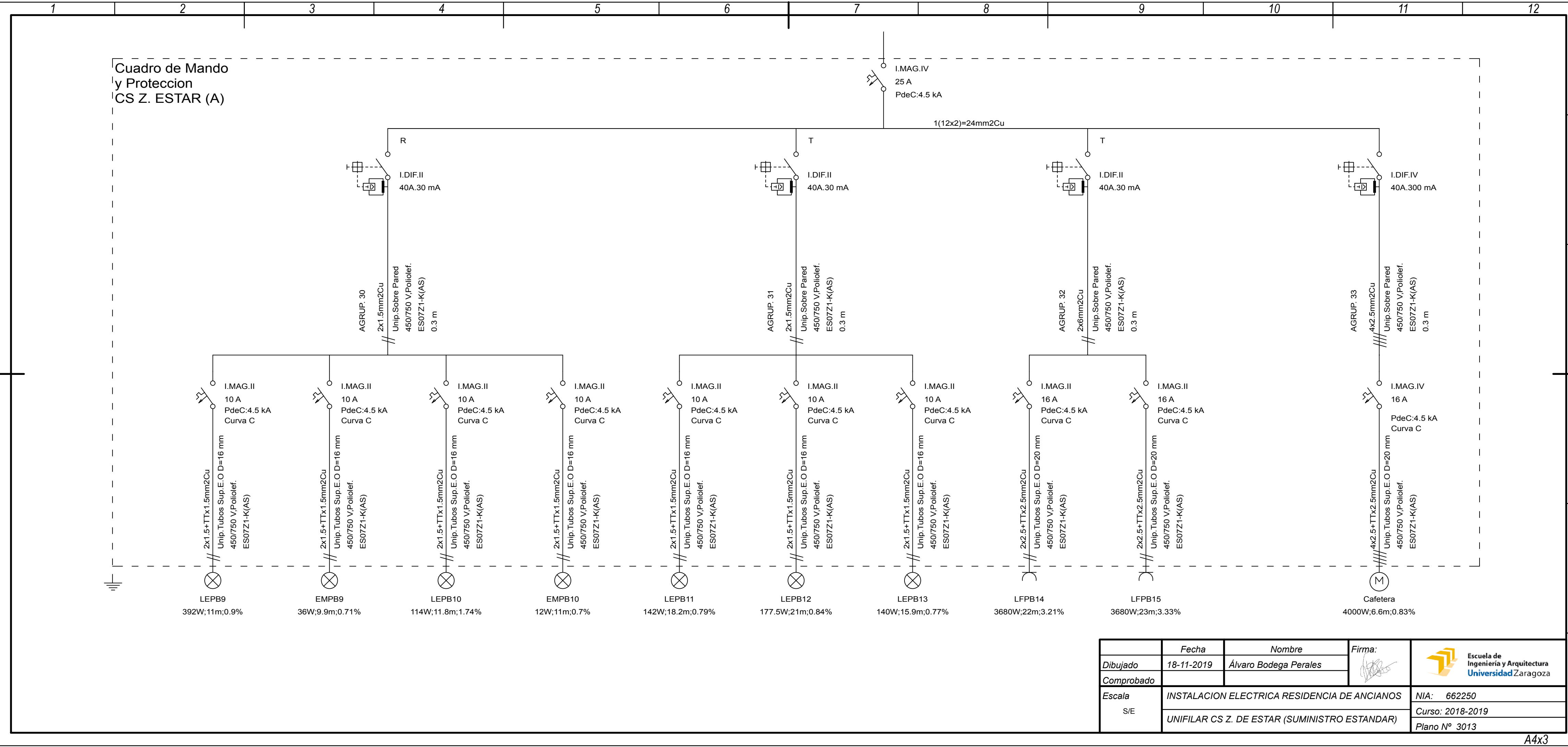
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS PREVISION TELECO (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3010



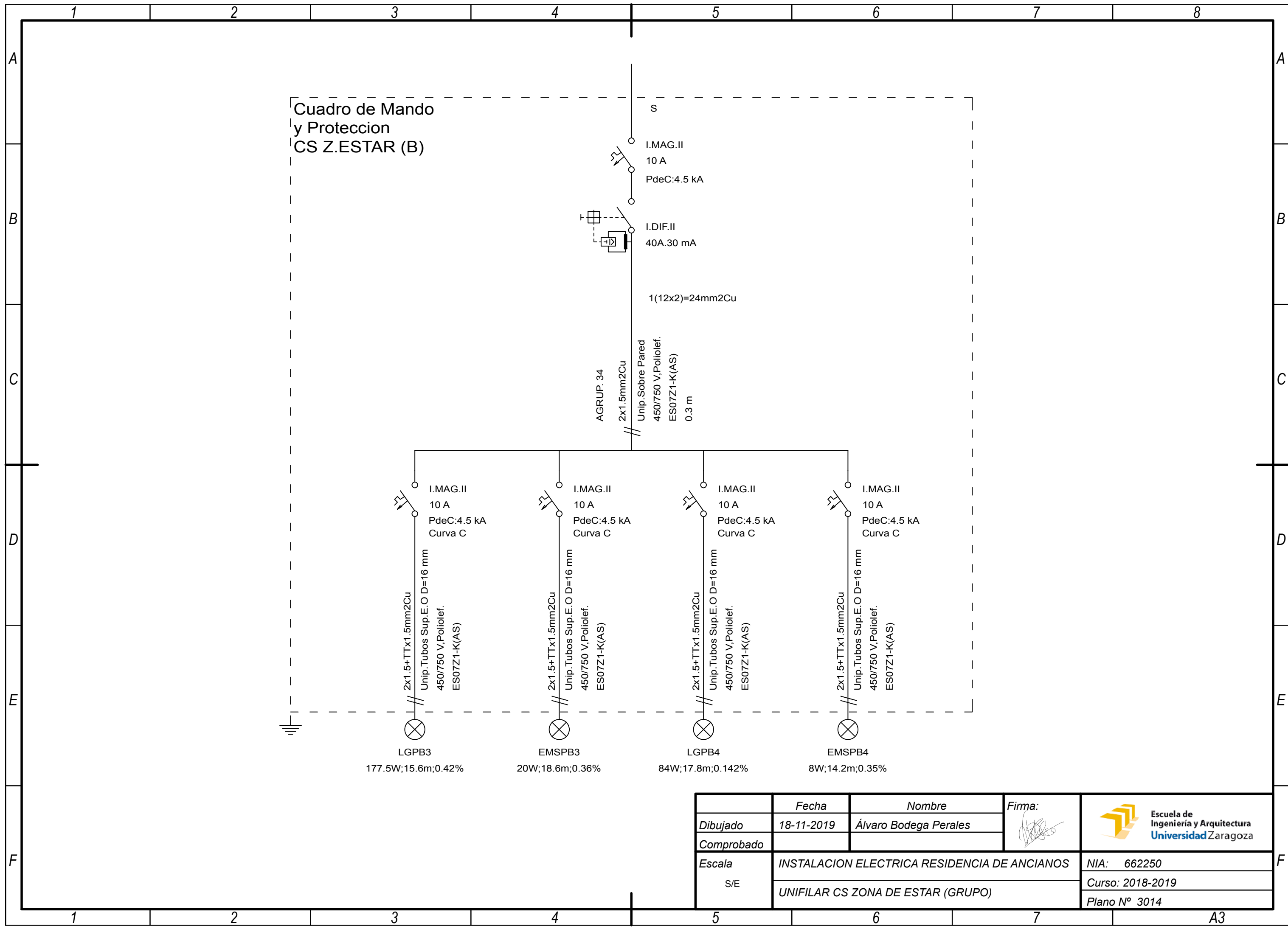
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS COCINA (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3011




	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS COCINA (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3012

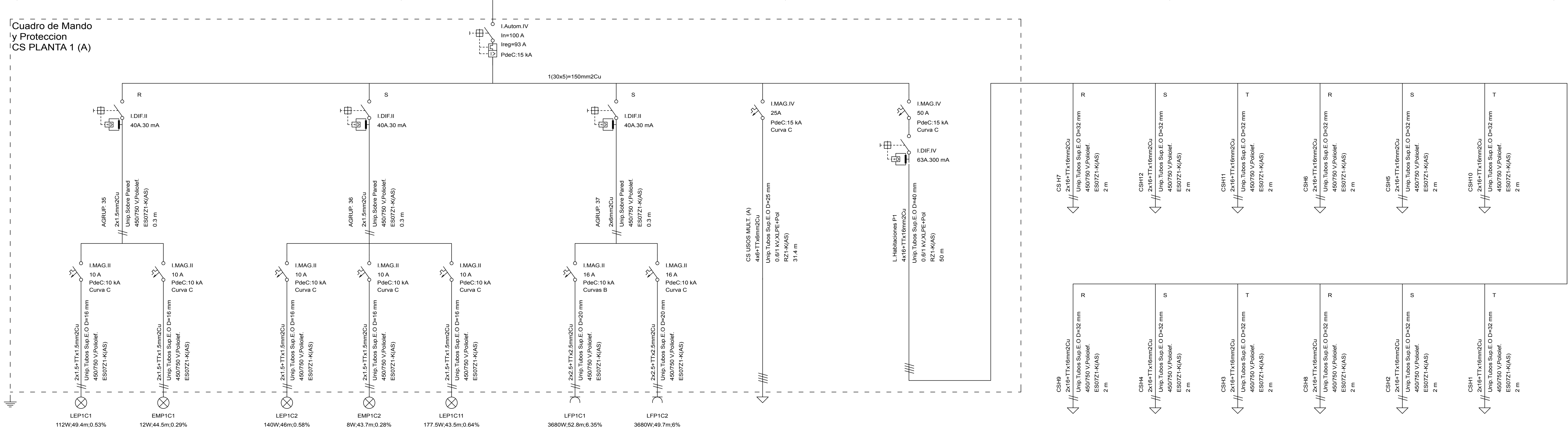


	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS Z. DE ESTAR (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3013

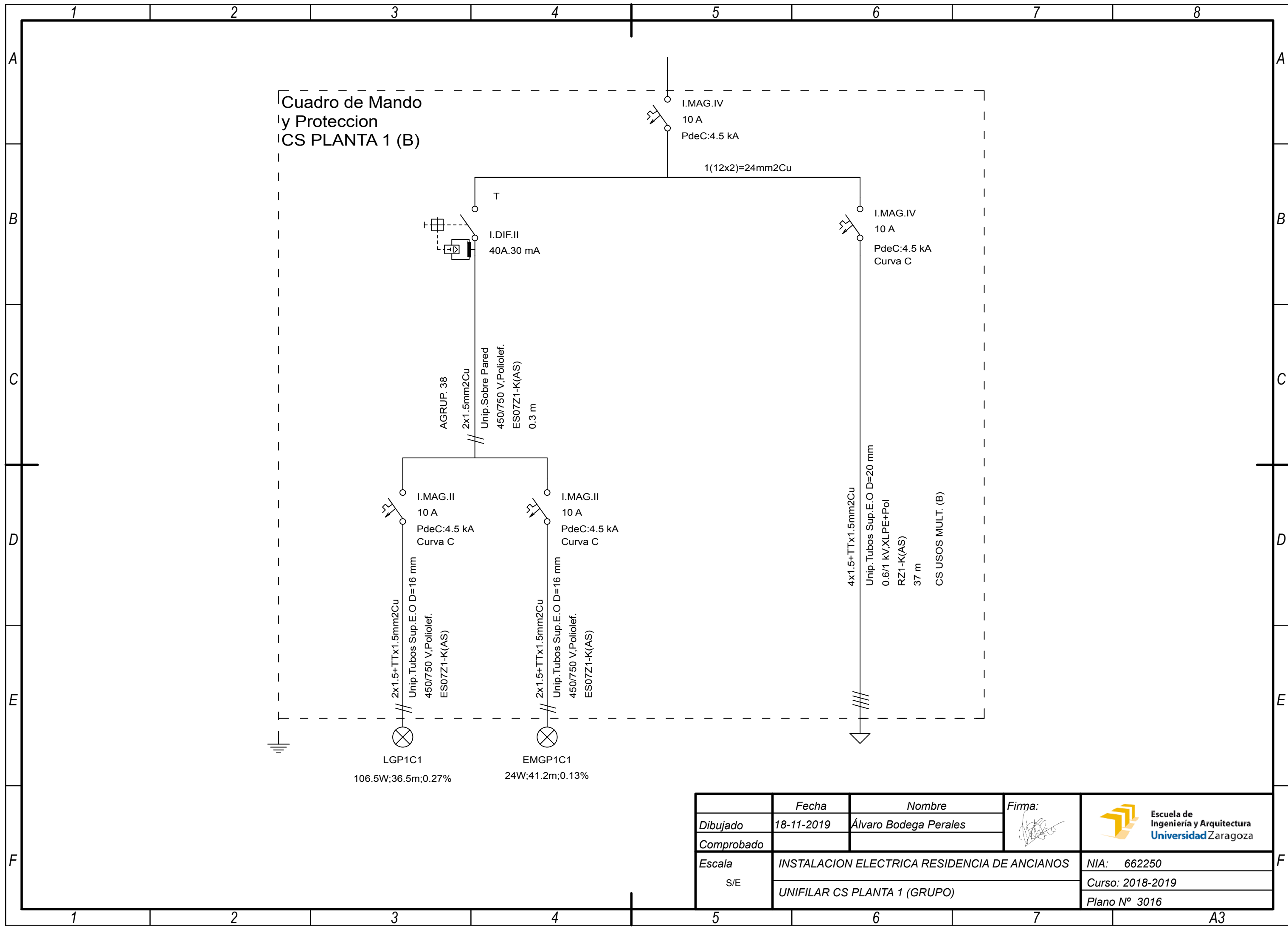


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS ZONA DE ESTAR (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3014

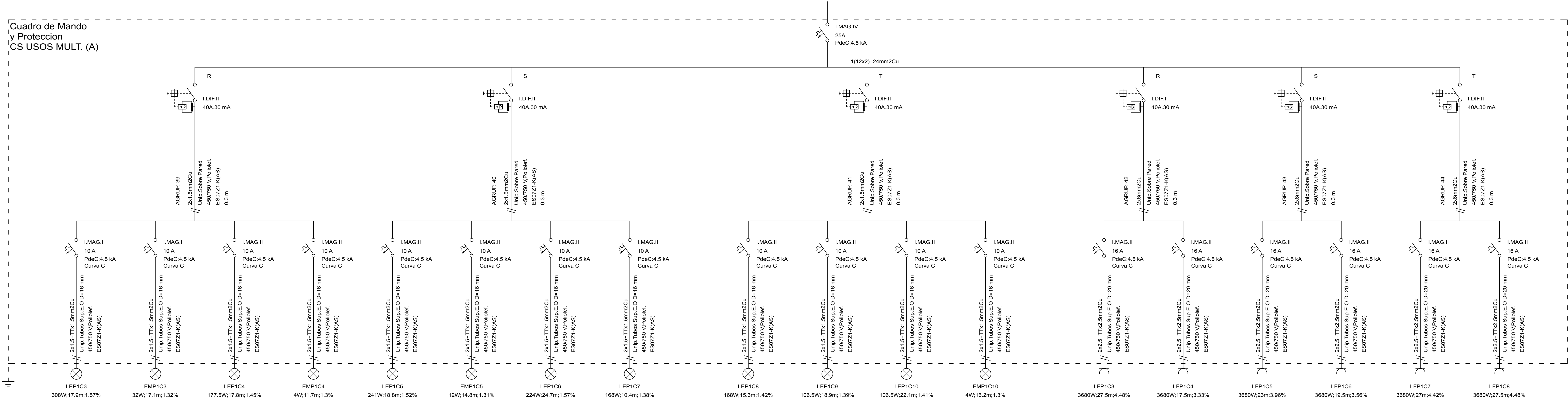
Cuadro de Mando
y Proteccion
CS PLANTA 1 (A)



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS PLANTA 1 (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3015

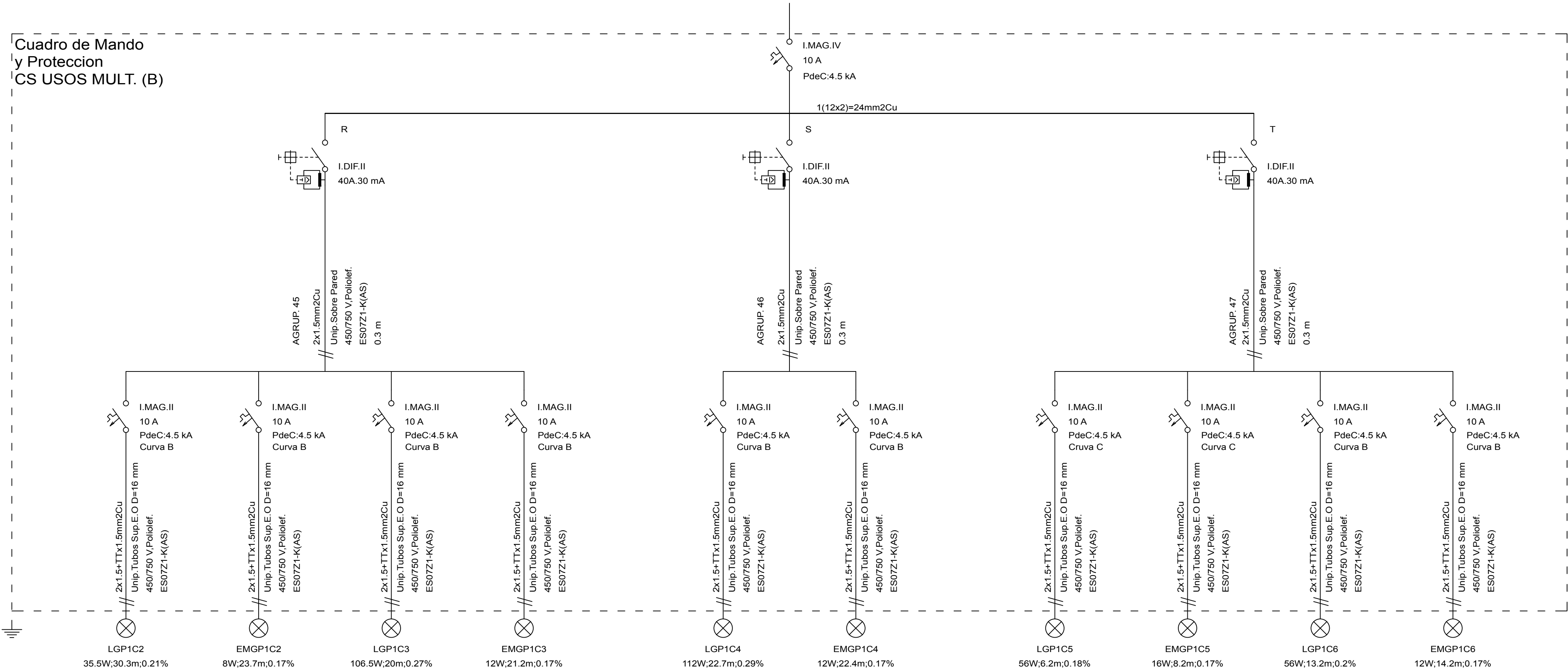


Cuadro de Mando
y Proteccion
CS USOS MULT. (A)



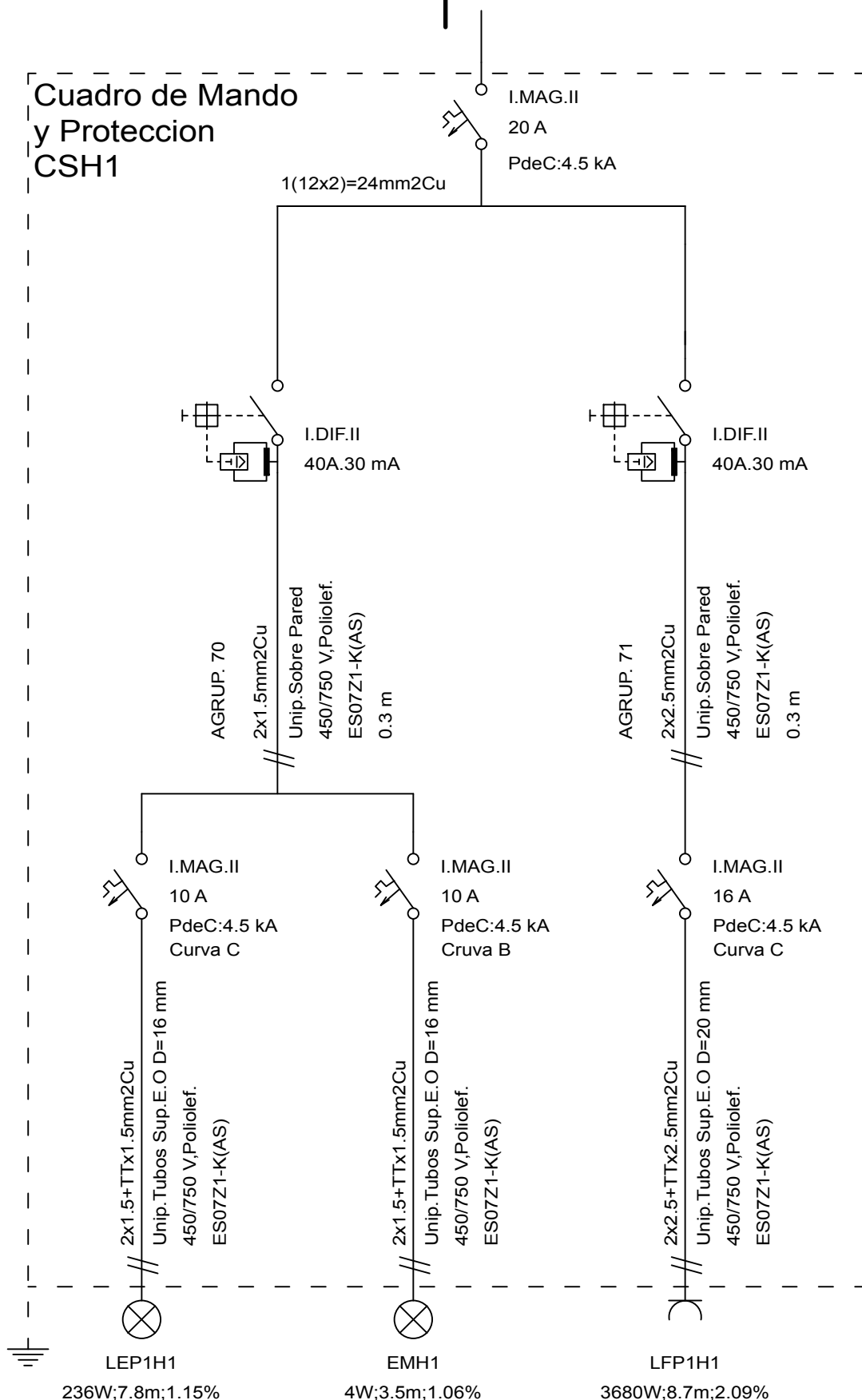
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS USOS MULT. (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3017


Cuadro de Mando
y Proteccion
CS USOS MULT. (B)



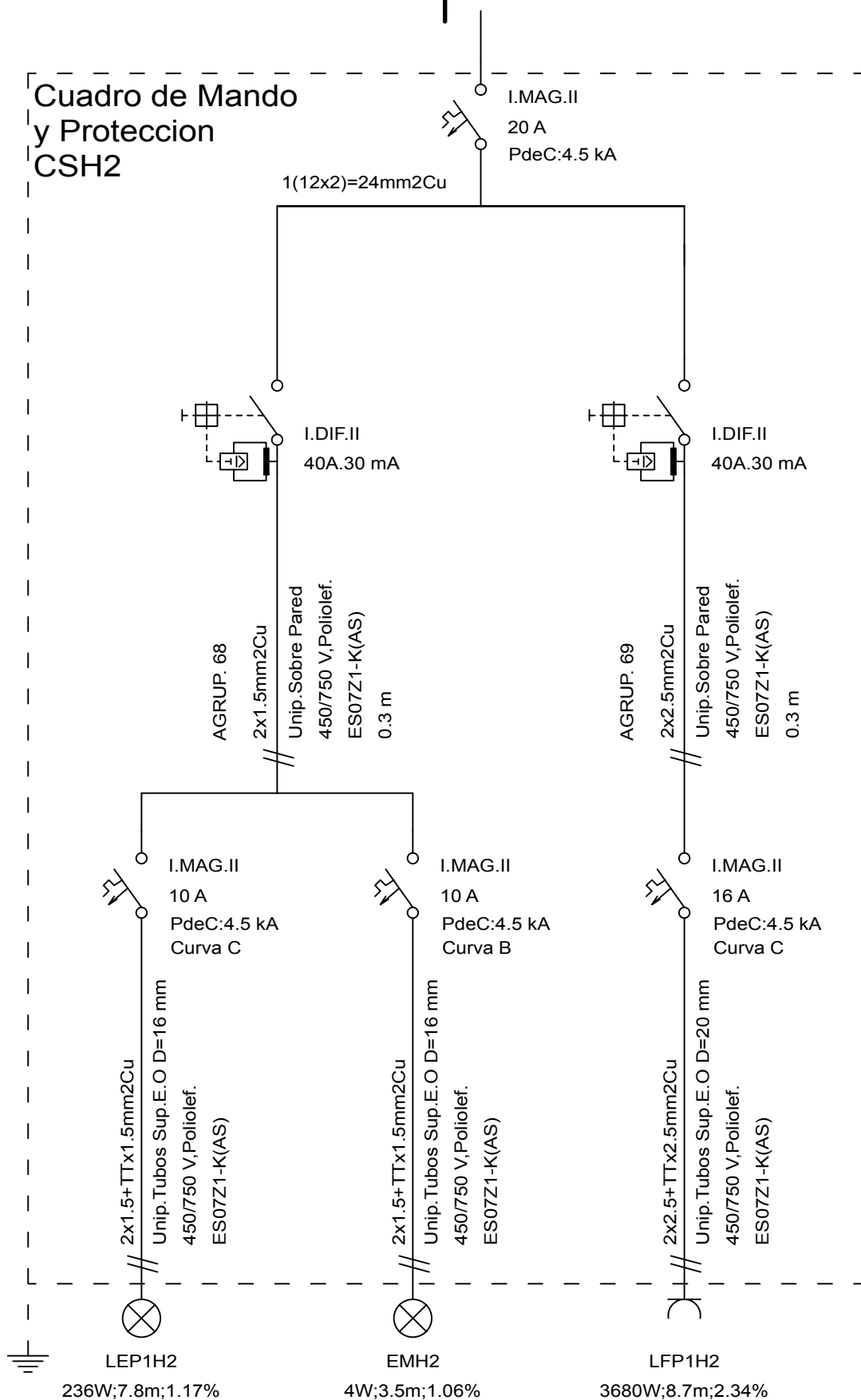
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS USOS MULTIPLES (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3018

Cuadro de Mando y Protección CSH1



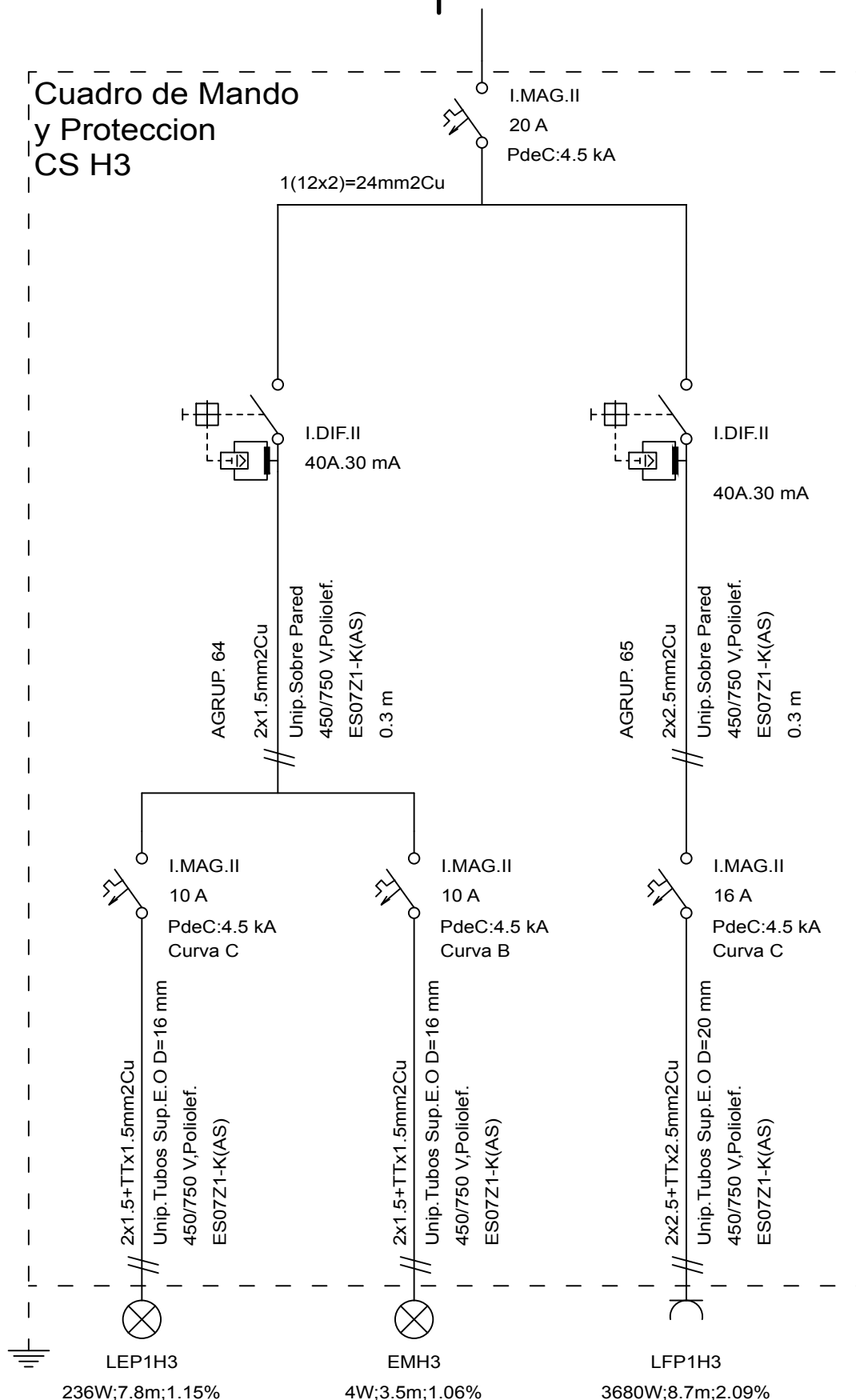
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 1			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3019



Cuadro de Mando y Protección CSH2



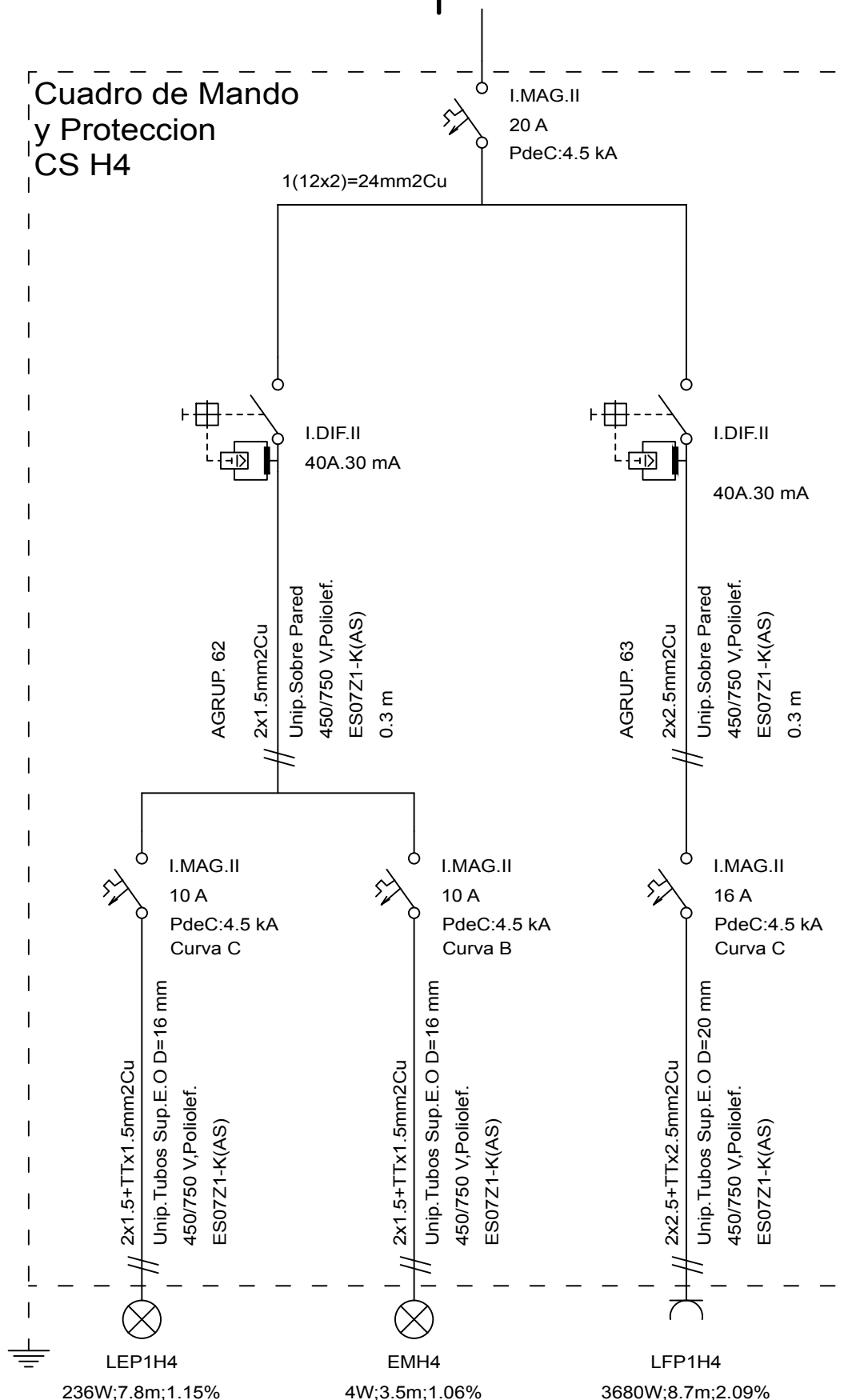
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 8			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3019



Cuadro de Mando y Proteccion CS H3



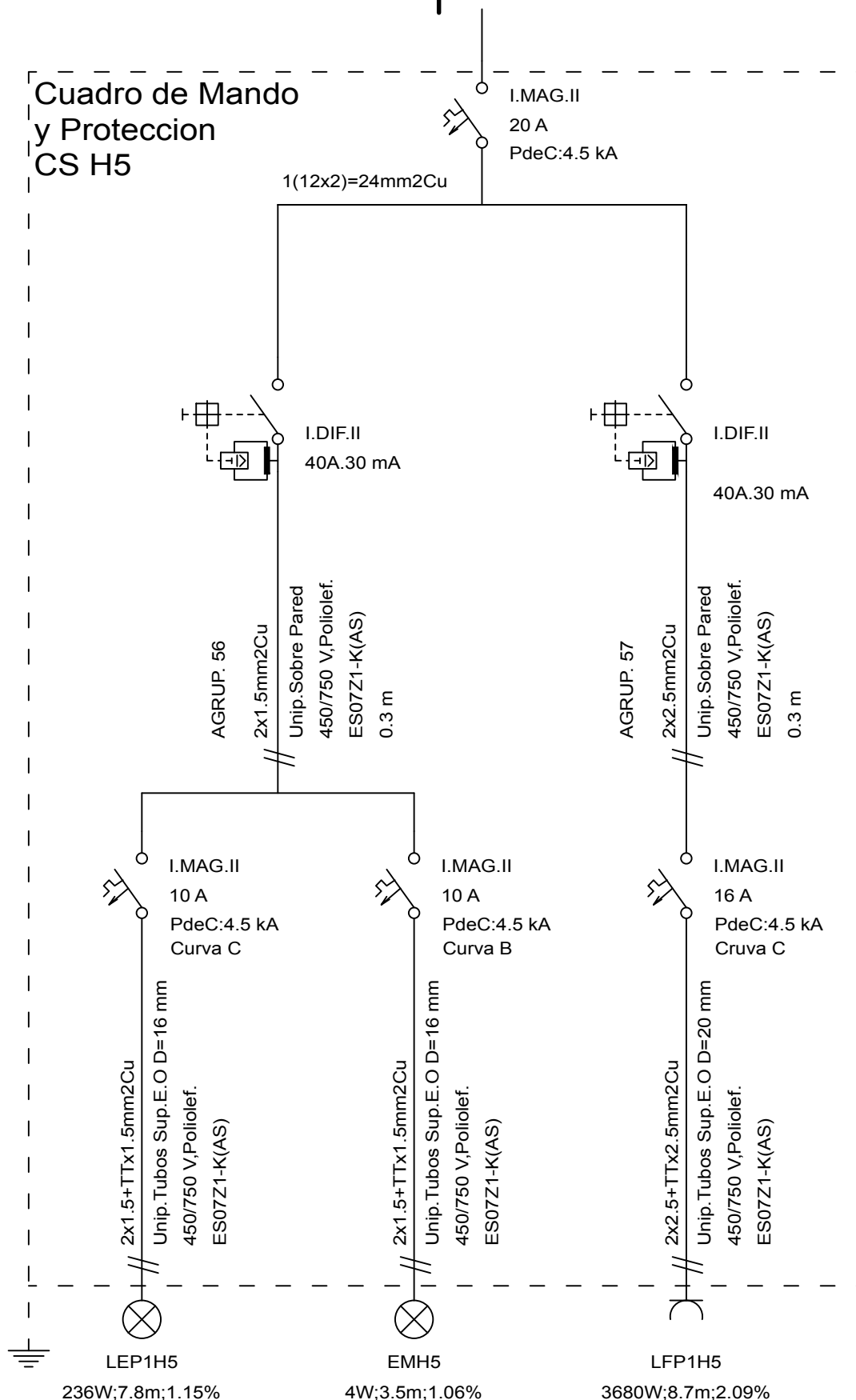
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 3			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3021



Cuadro de Mando y Proteccion CS H4



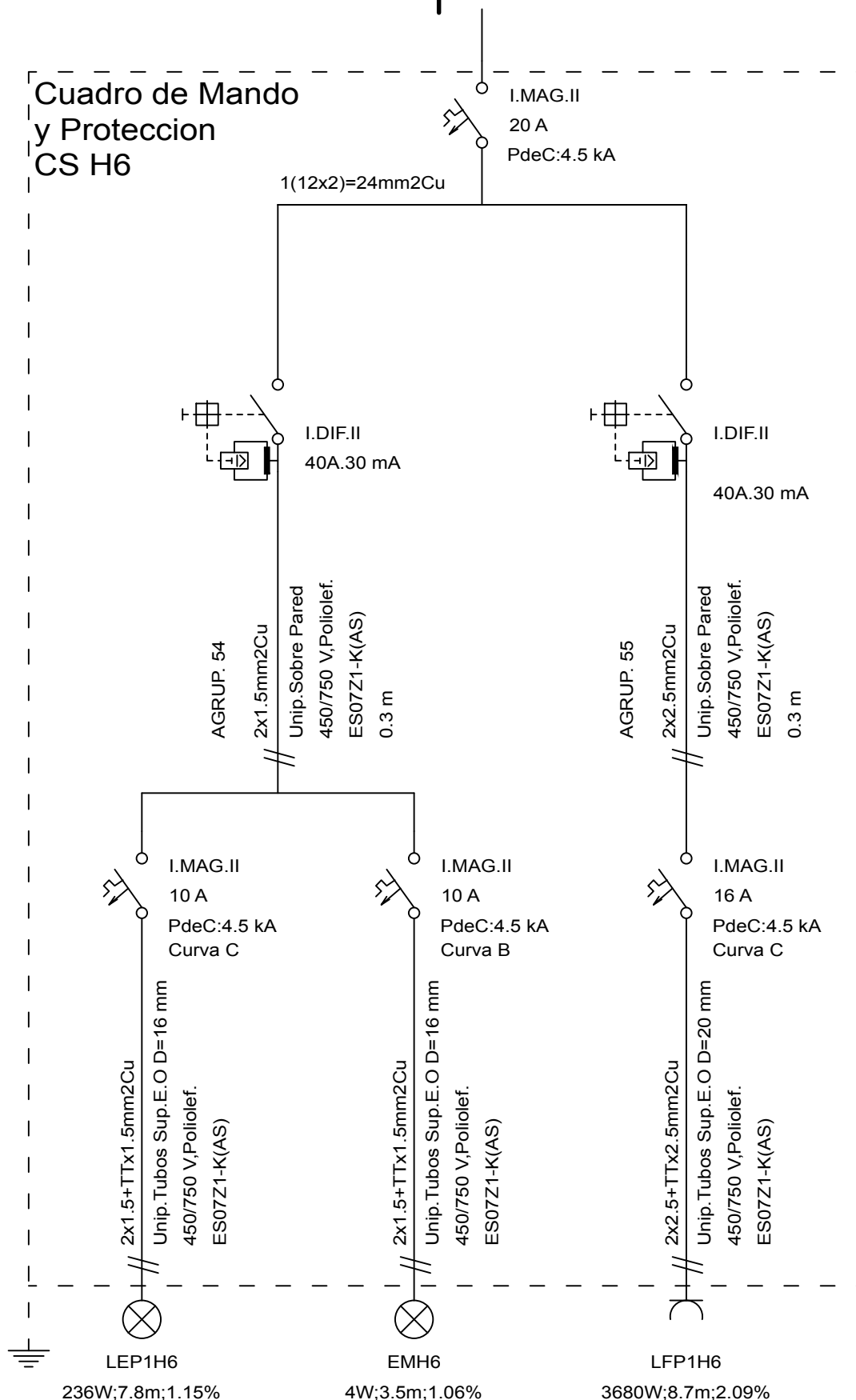
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS HABITACION 4			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3022



Cuadro de Mando y Protección CS H5



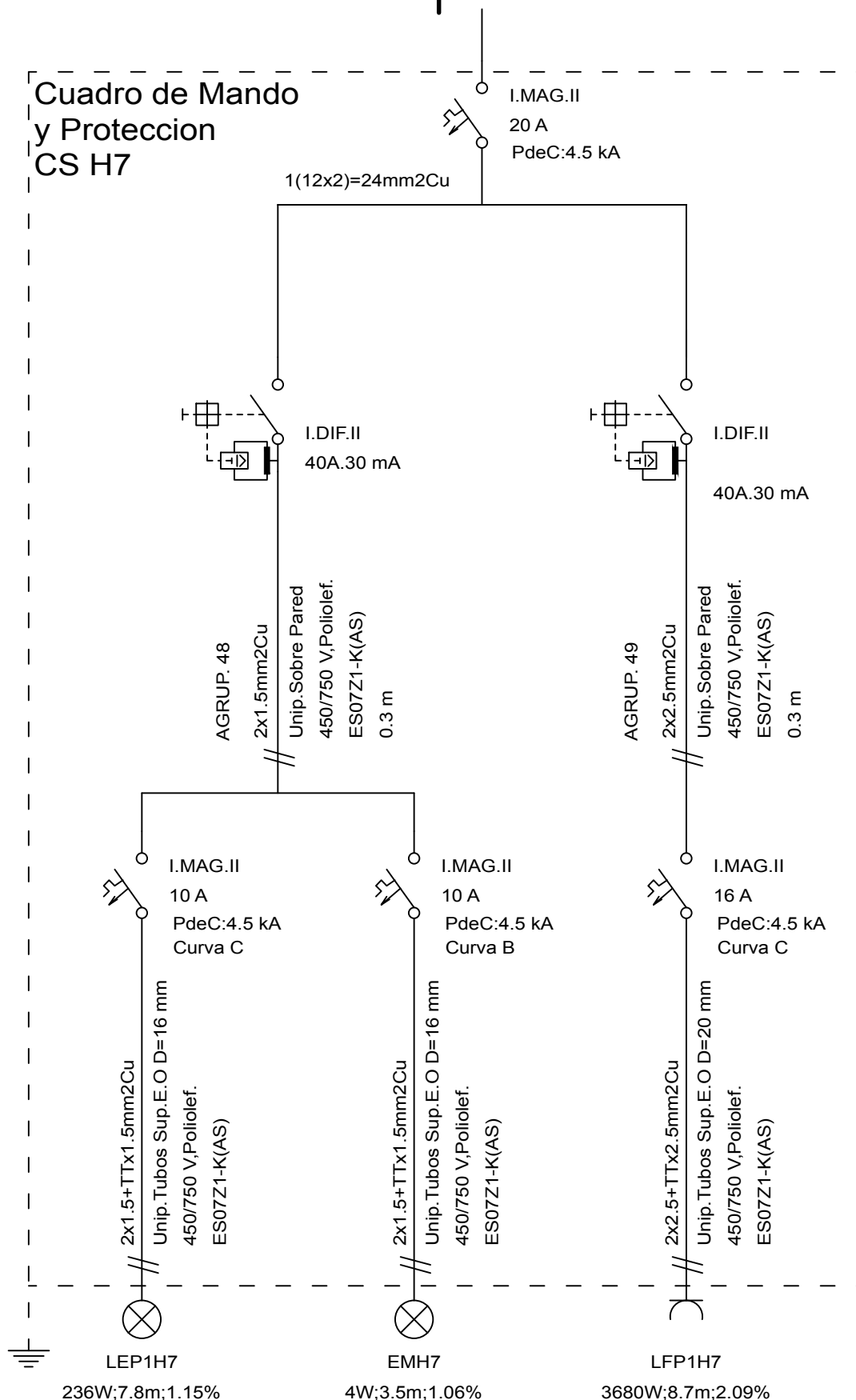
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 5			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3023



Cuadro de Mando y Proteccion CS H6



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 6			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3024

Cuadro de Mando y Proteccion CS H7



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 7			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3025

1

2

3

4

A

B

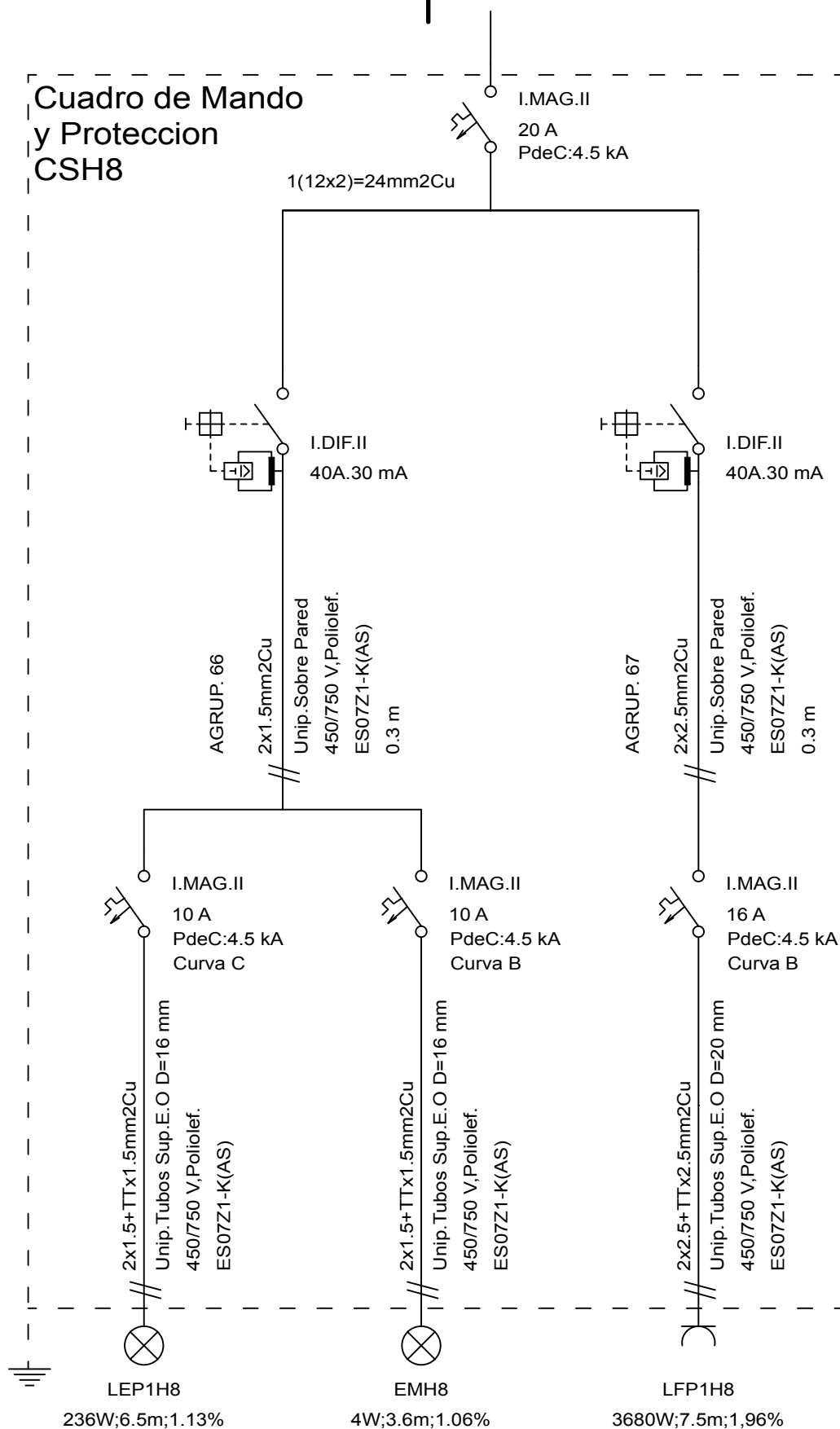
C



D

E

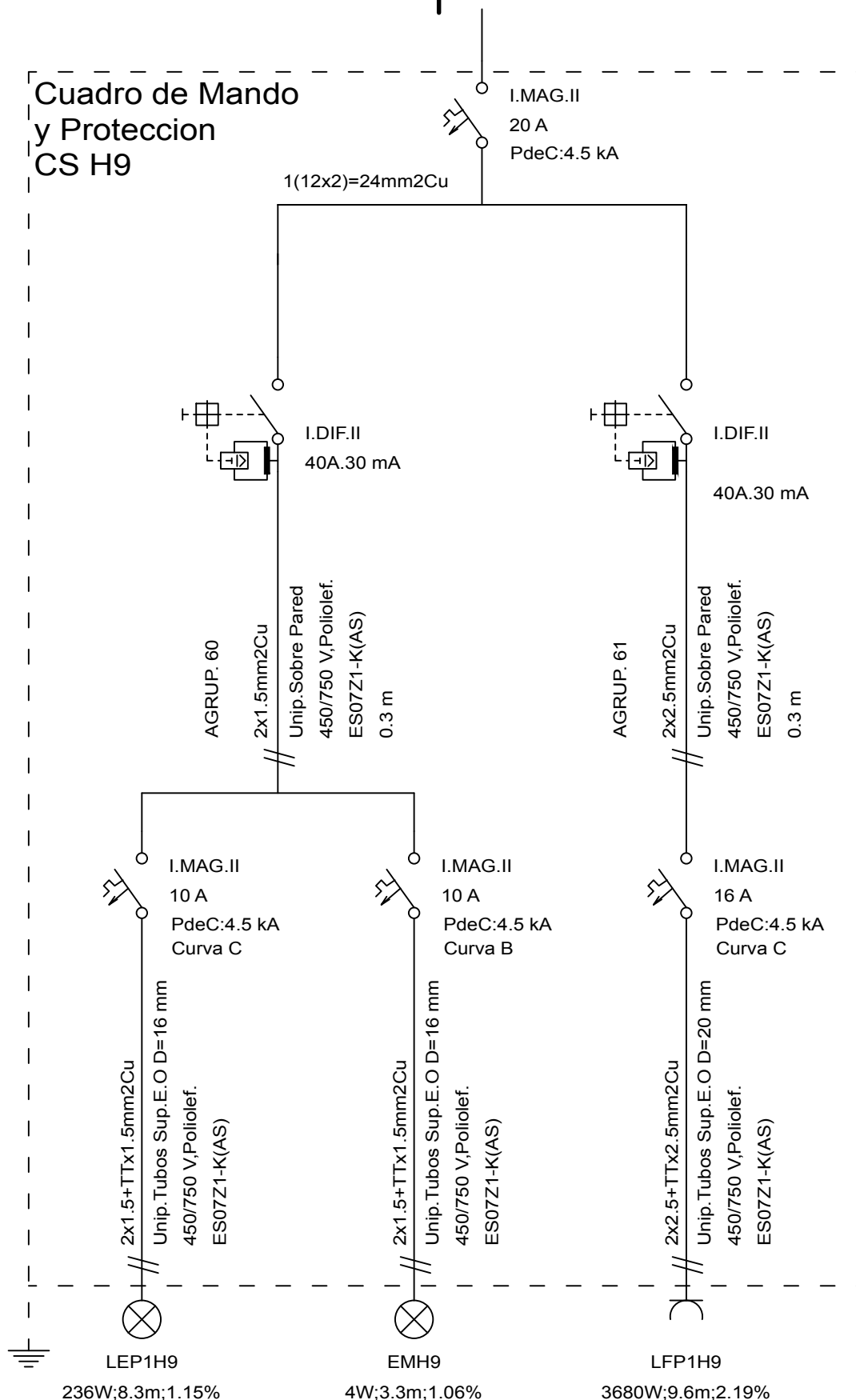
F



Cuadro de Mando y Protección CSH8



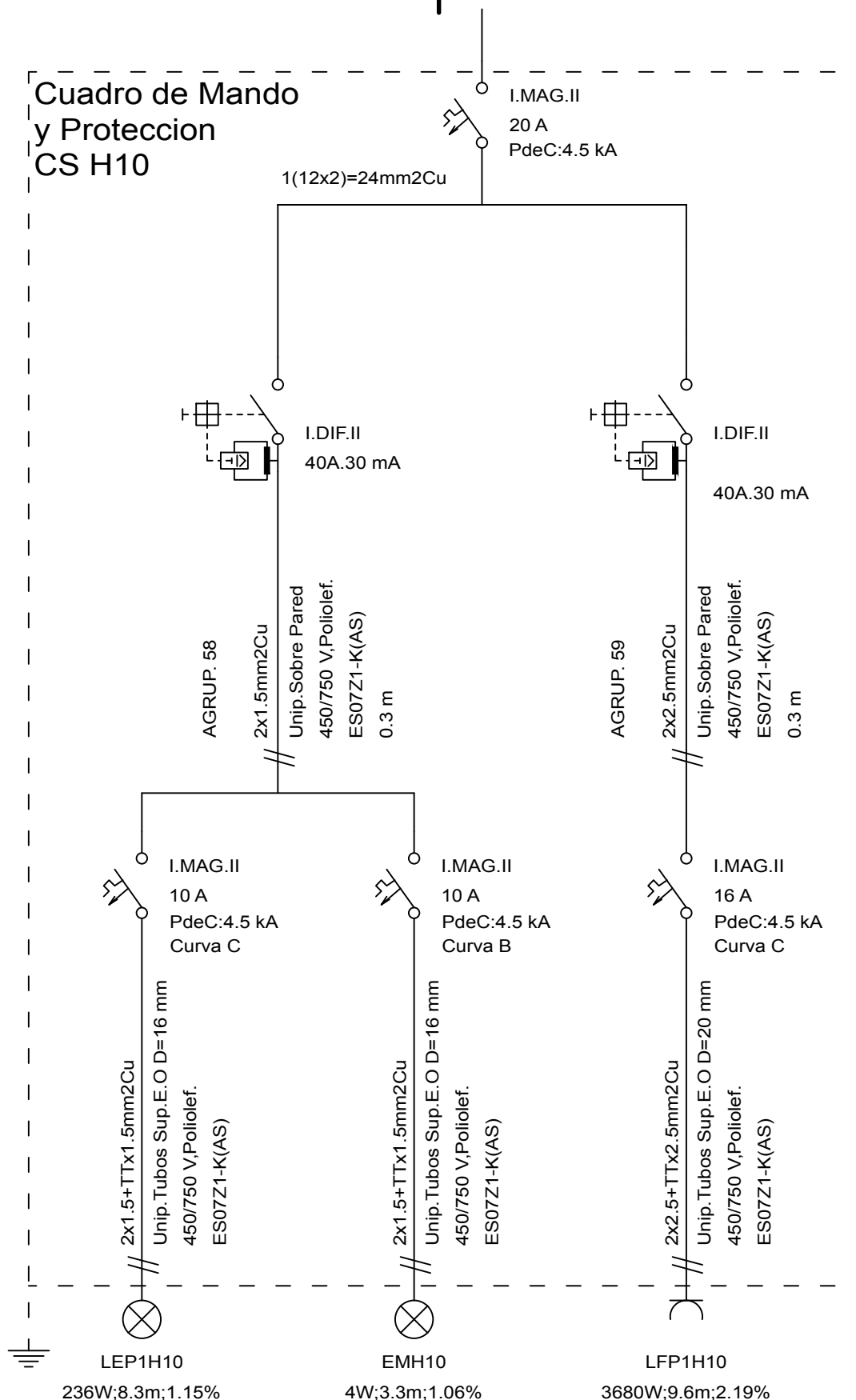
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS HABITACION 8			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3026



Cuadro de Mando y Proteccion CS H9



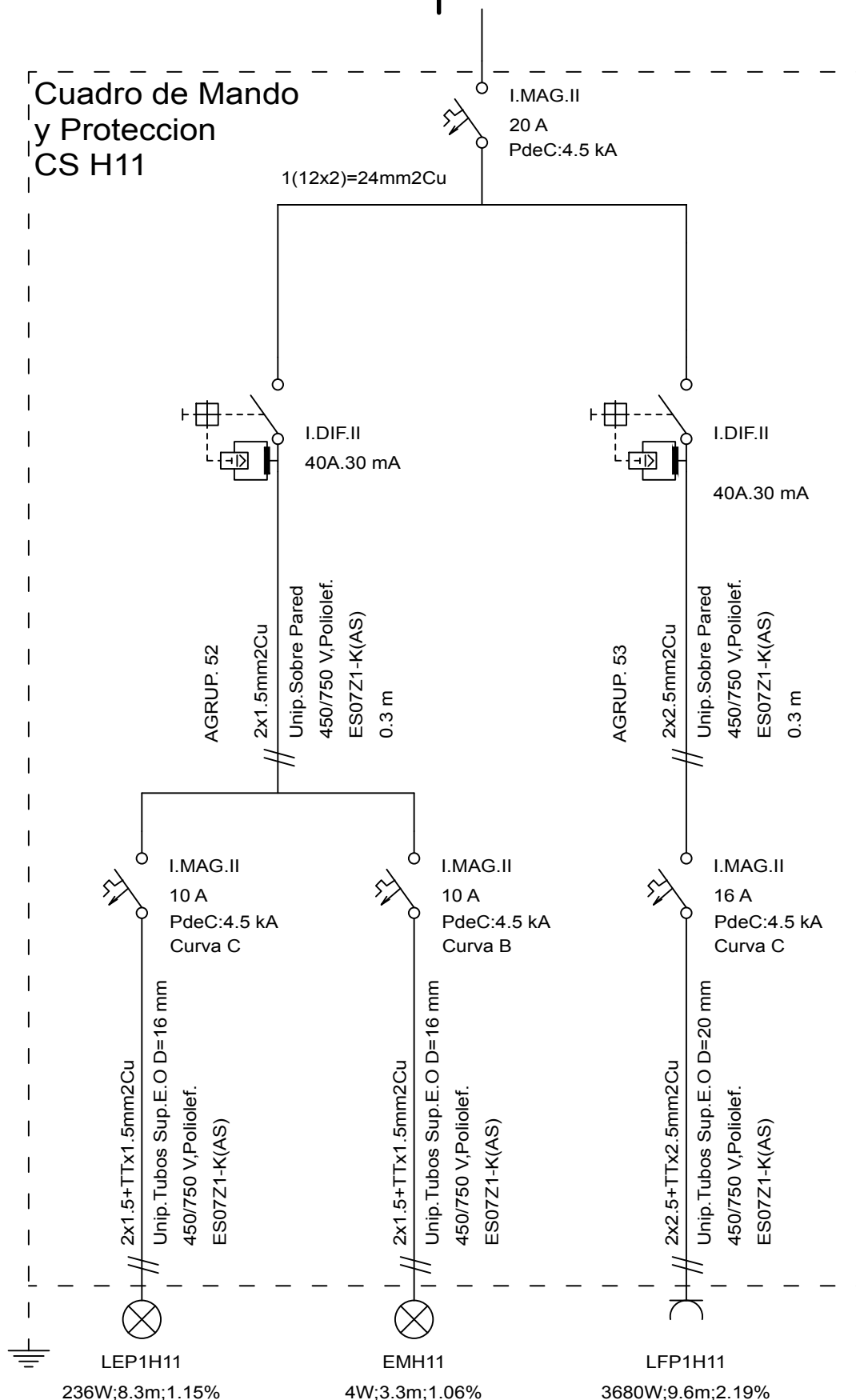
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 9			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3027



Cuadro de Mando y Proteccion CS H10



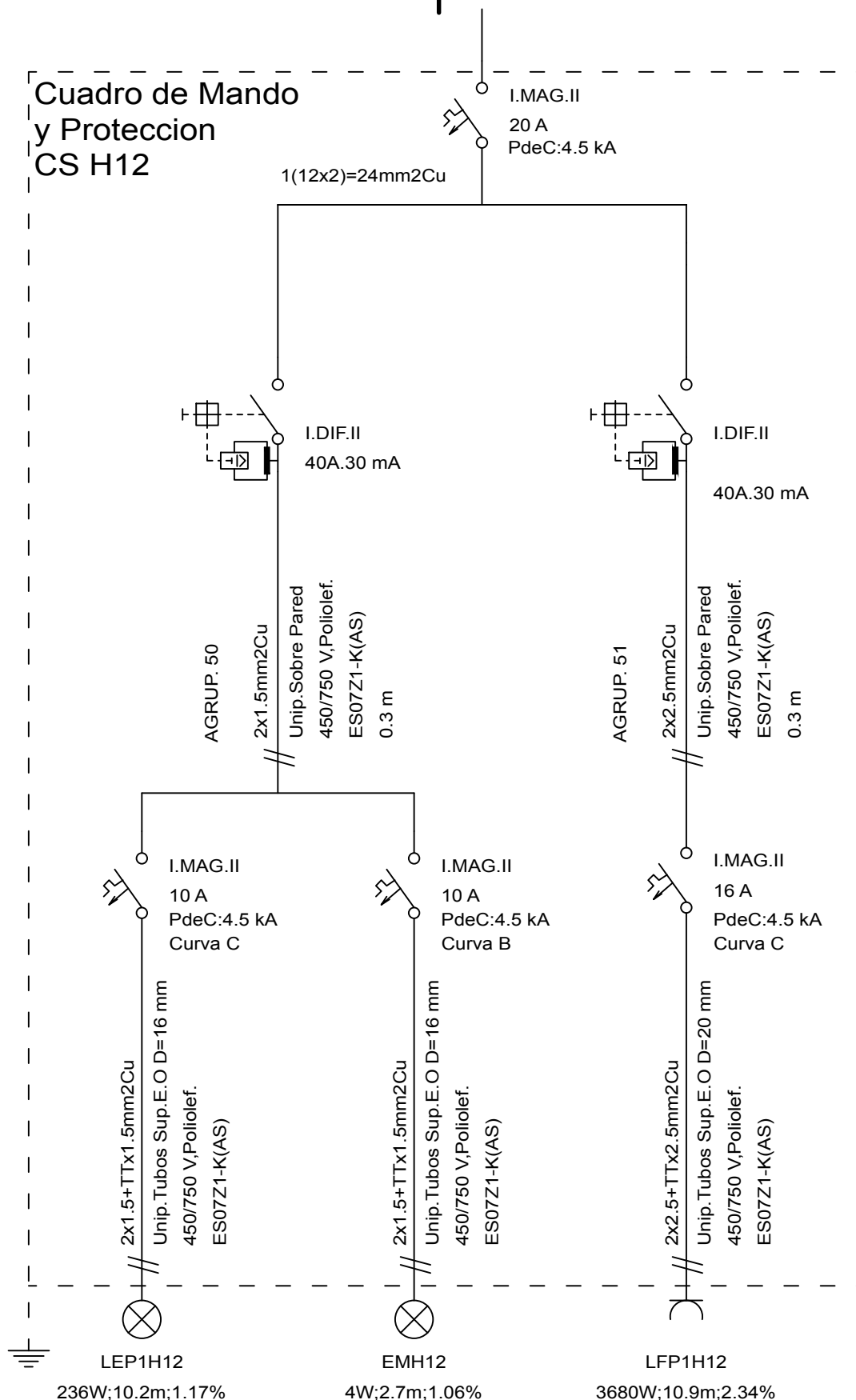
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 10			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3028



Cuadro de Mando y Proteccion CS H11



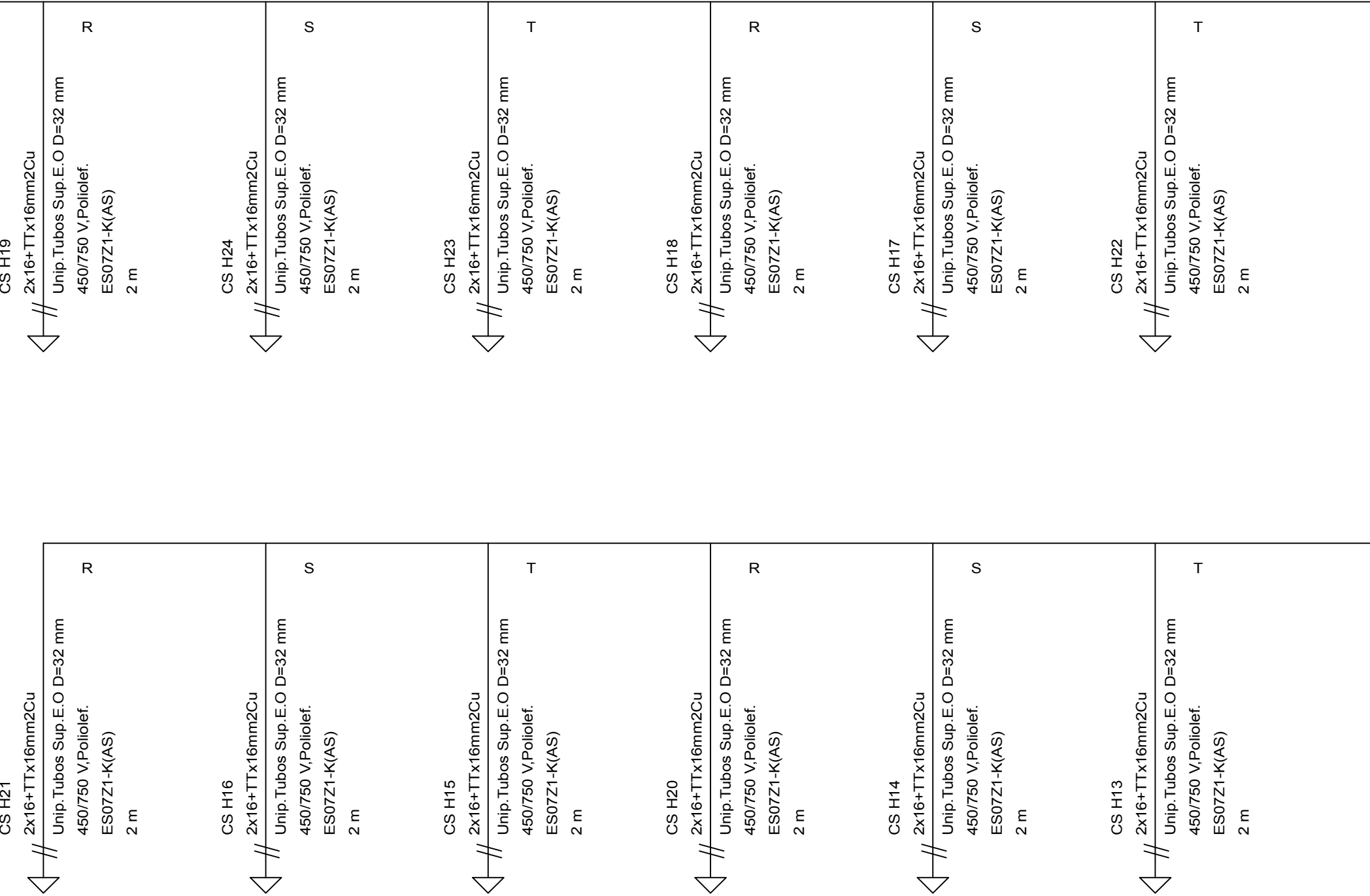
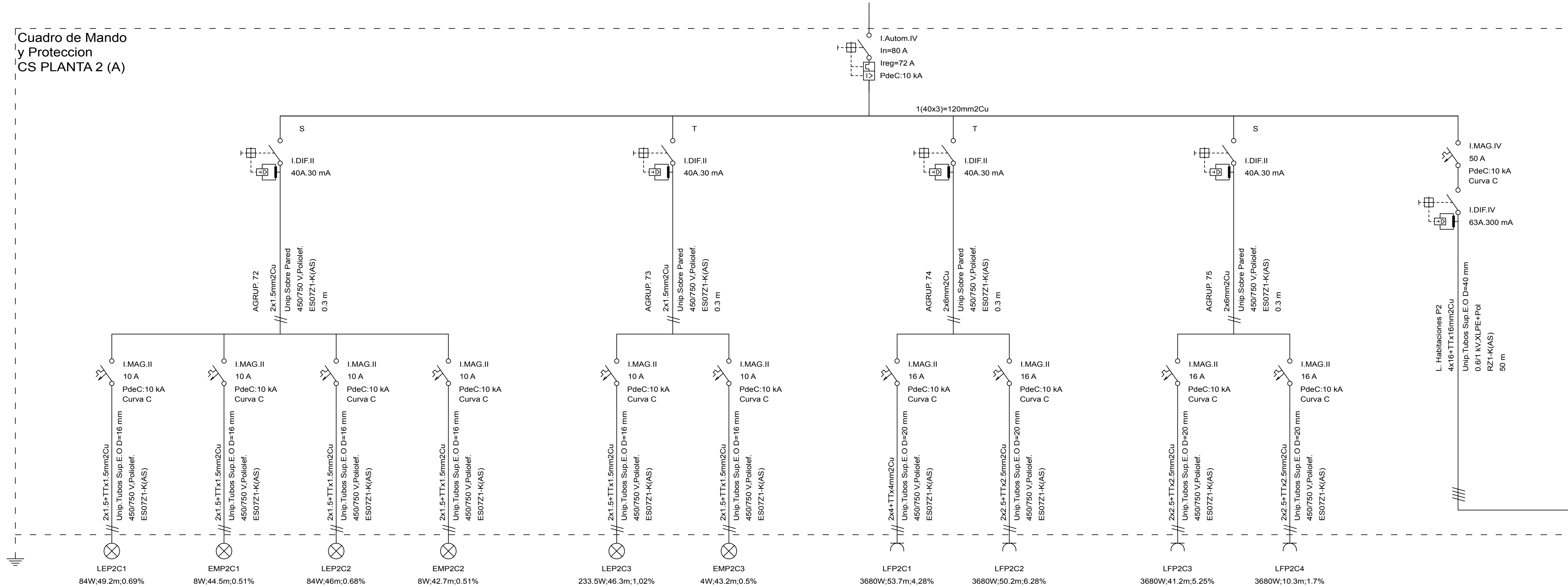
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS HABITACION 11			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3029

Cuadro de Mando y Proteccion CS H12

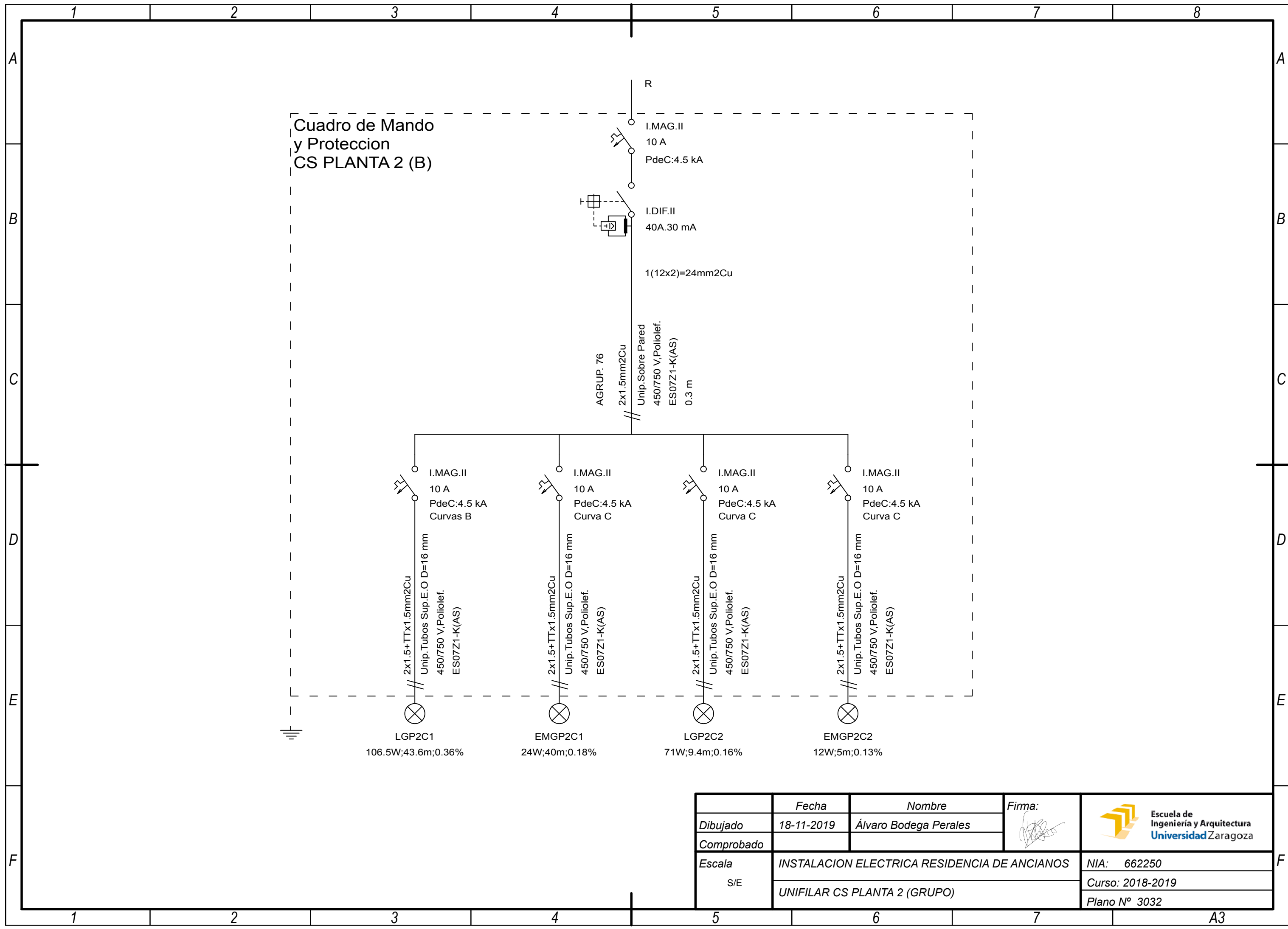




	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS HABITACION 12			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3030

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS PLANTA 2 (A)

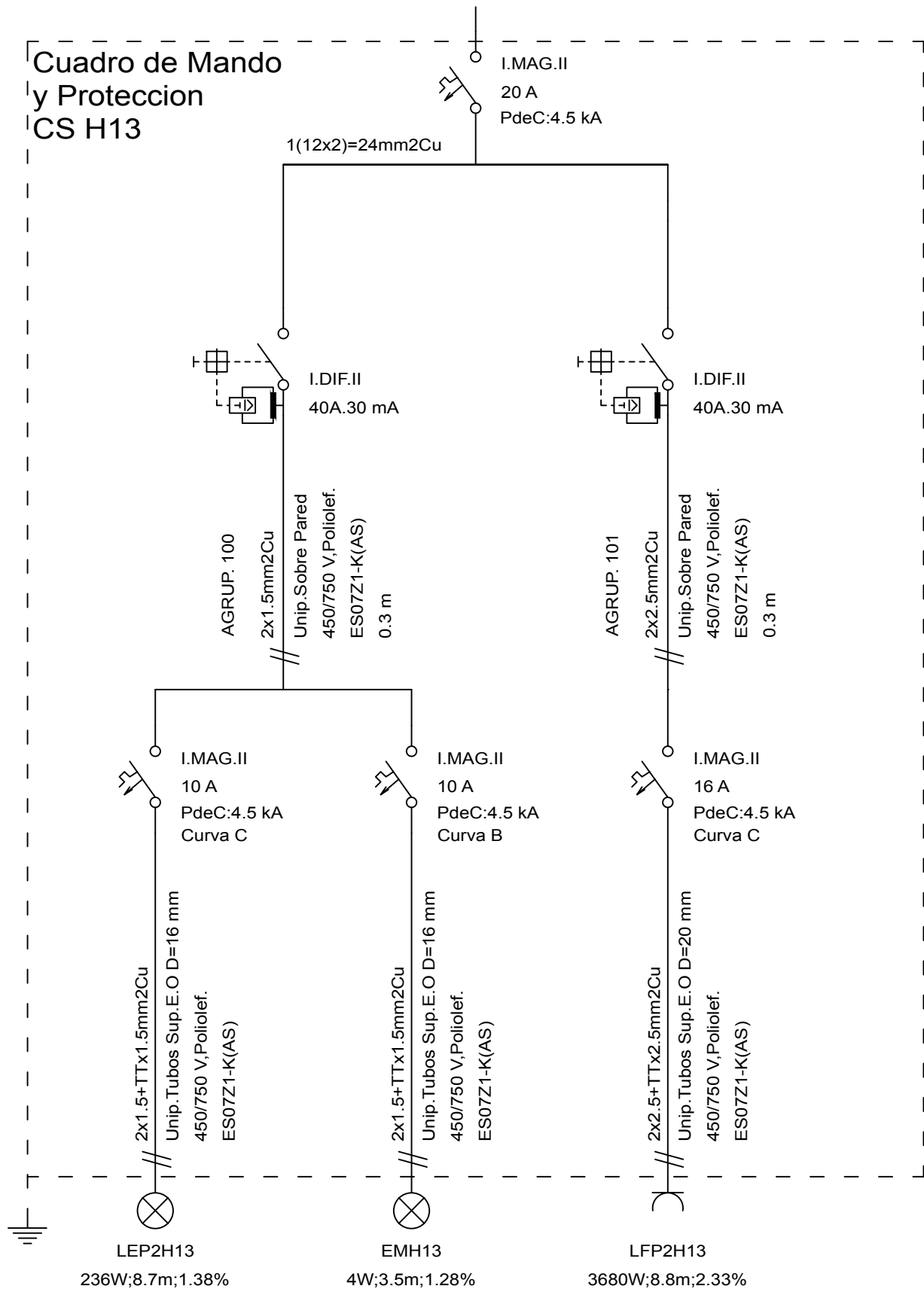




	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS PLANTA 2 (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3031



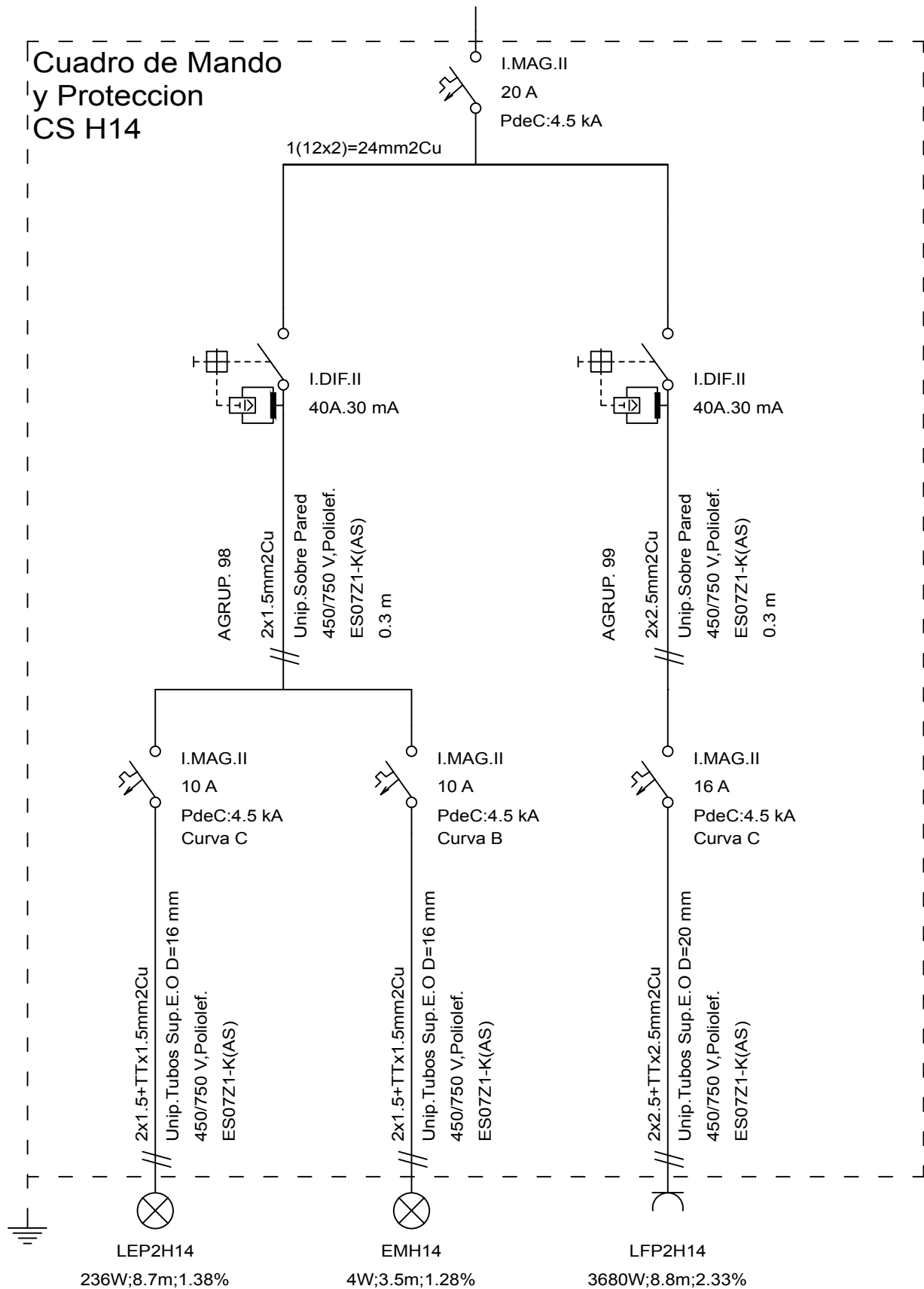
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS PLANTA 2 (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3032



Cuadro de Mando y Protección CS H13



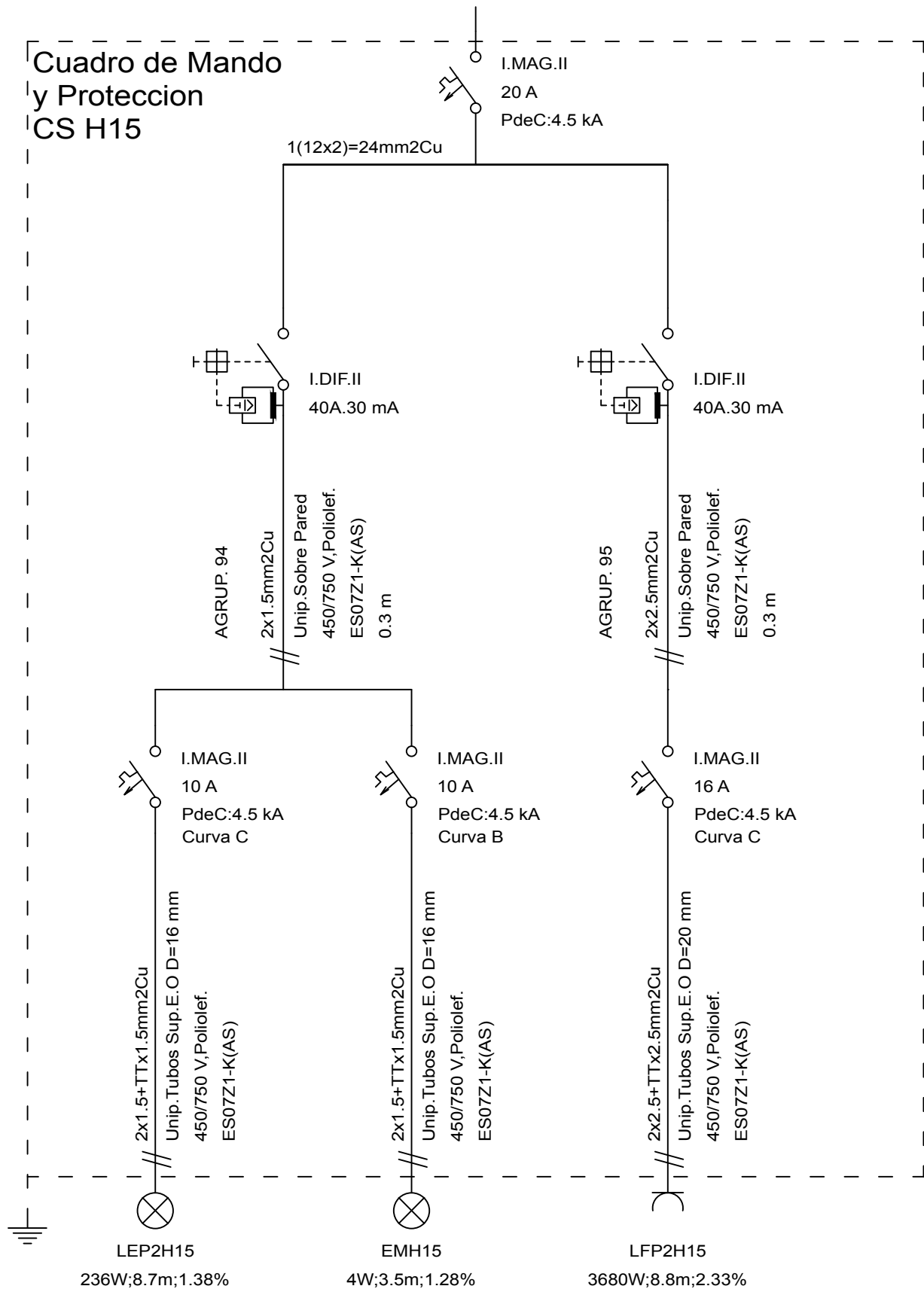
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 13			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3033


Cuadro de Mando y Protección CS H14



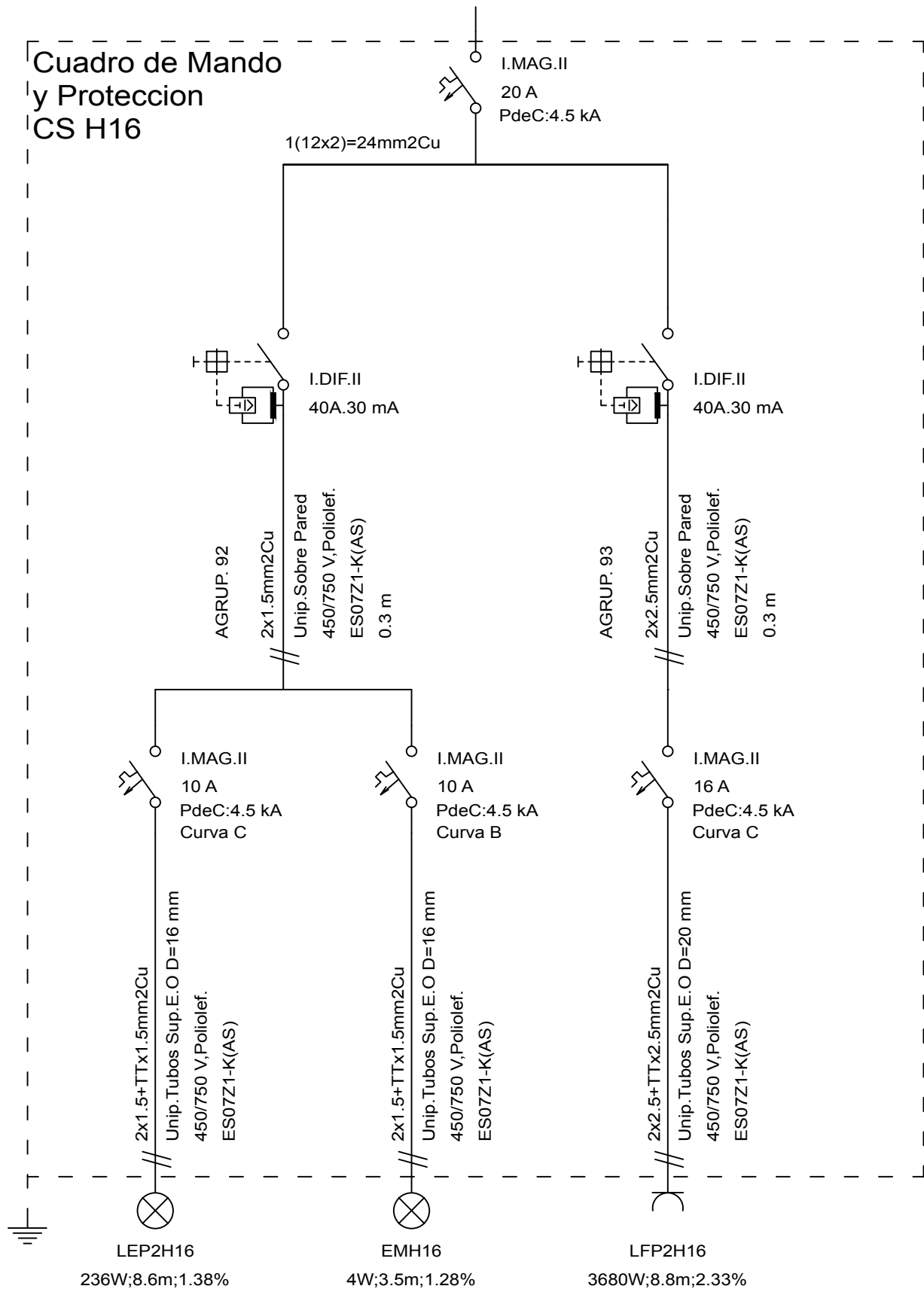
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 14			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3034



Cuadro de Mando y Protección CS H15



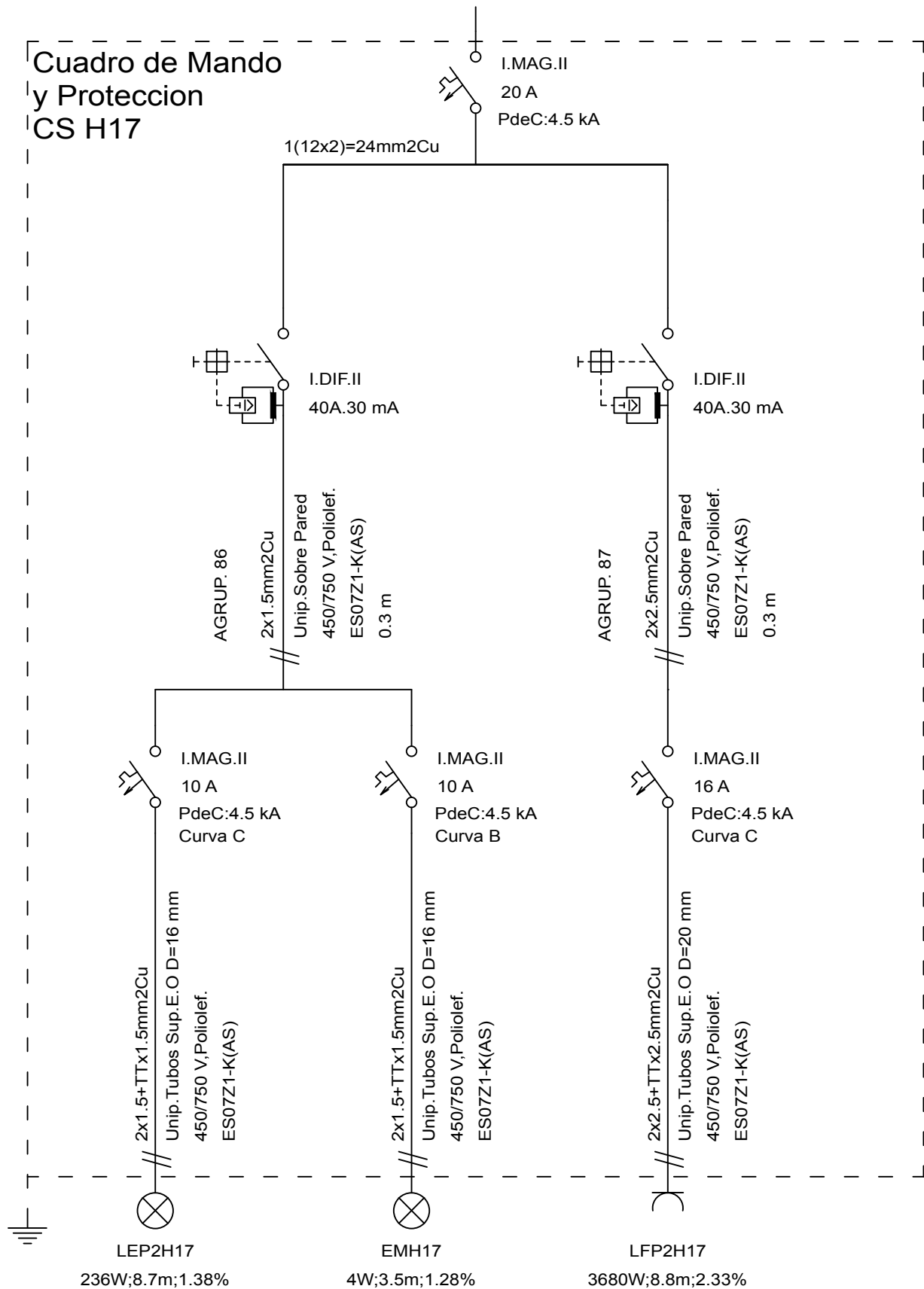
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 15			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3035



Cuadro de Mando y Protección CS H16



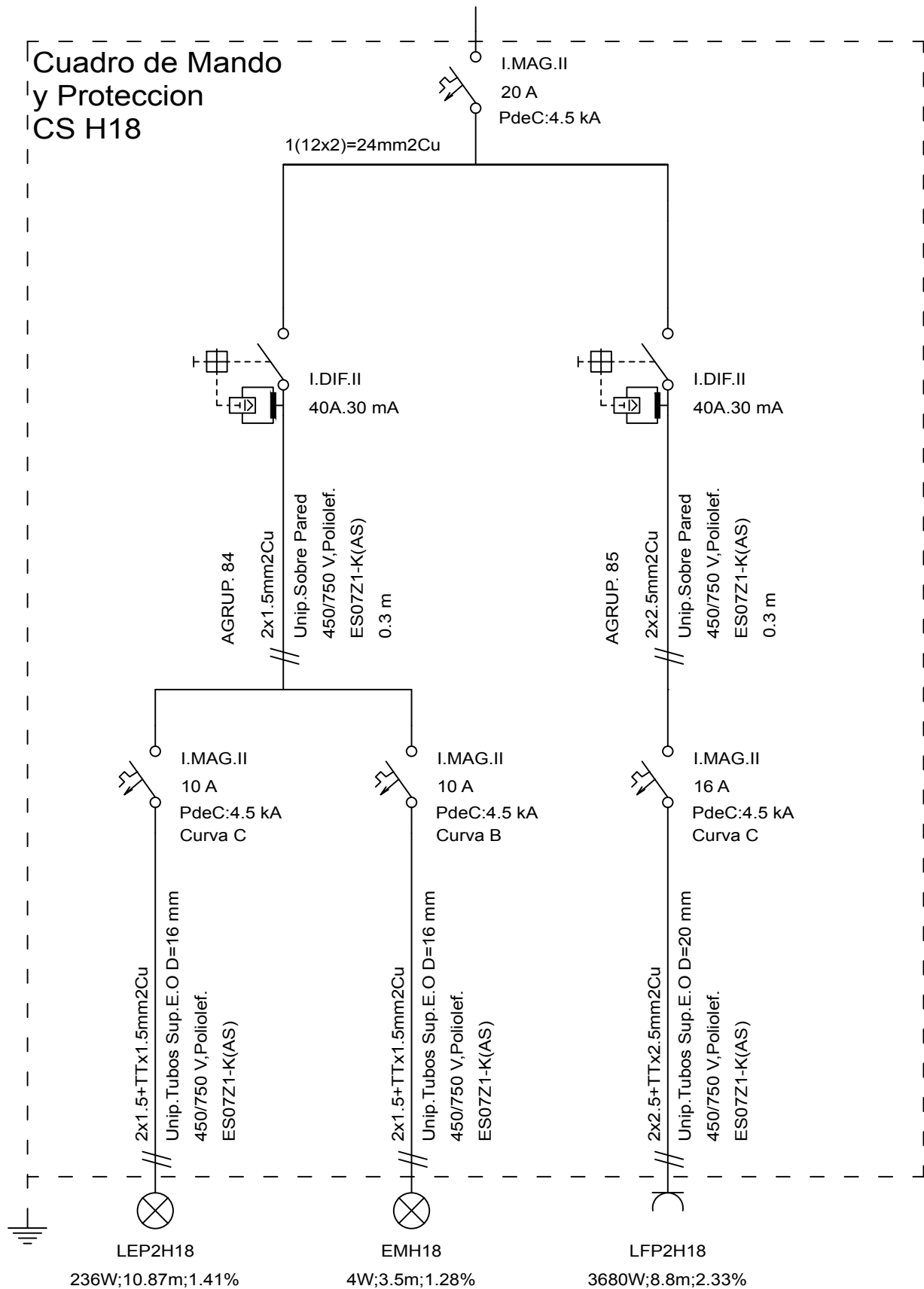
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 16			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3036



Cuadro de Mando y Protección CS H17



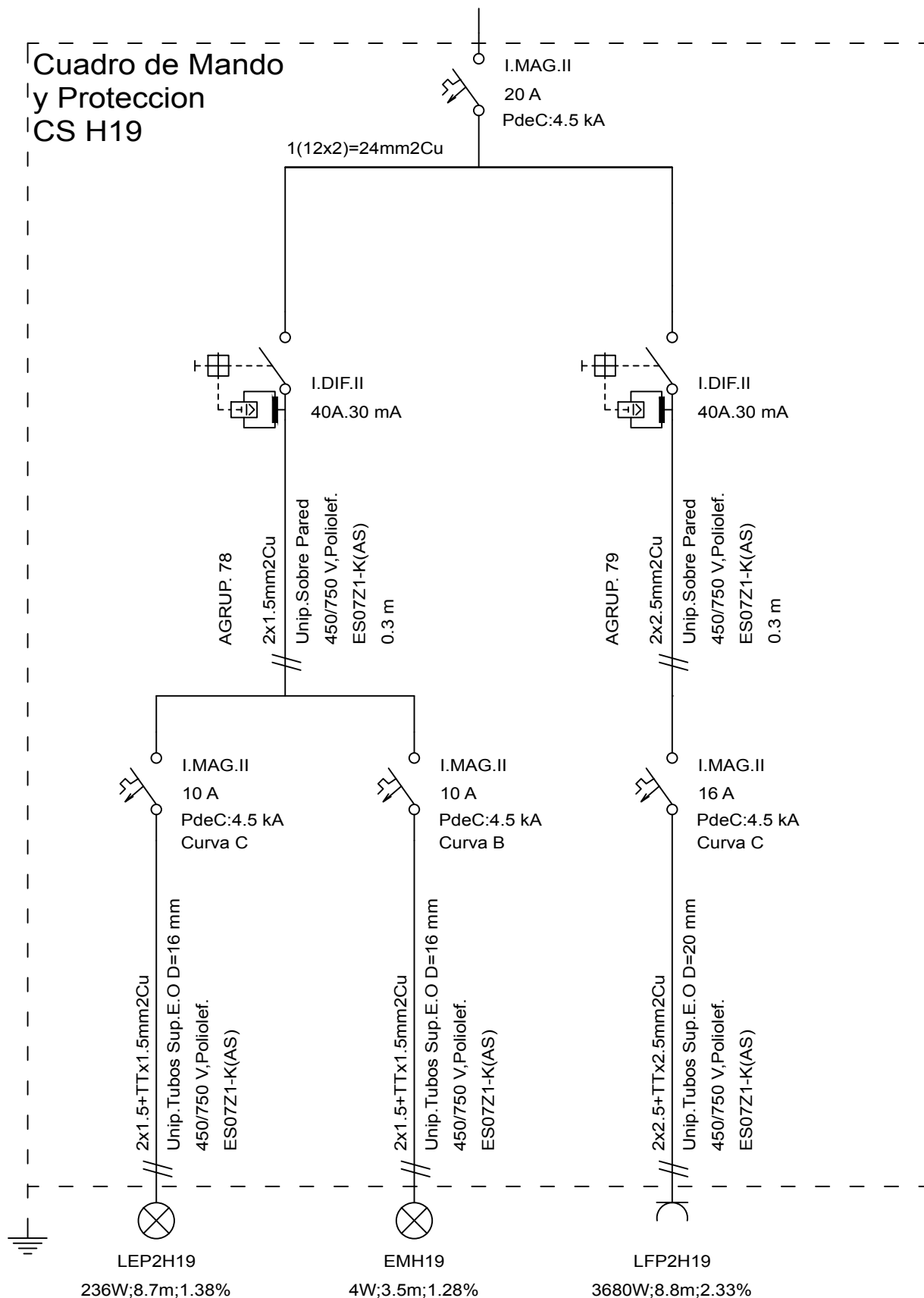
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 17			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3037



Cuadro de Mando y Protección CS H18



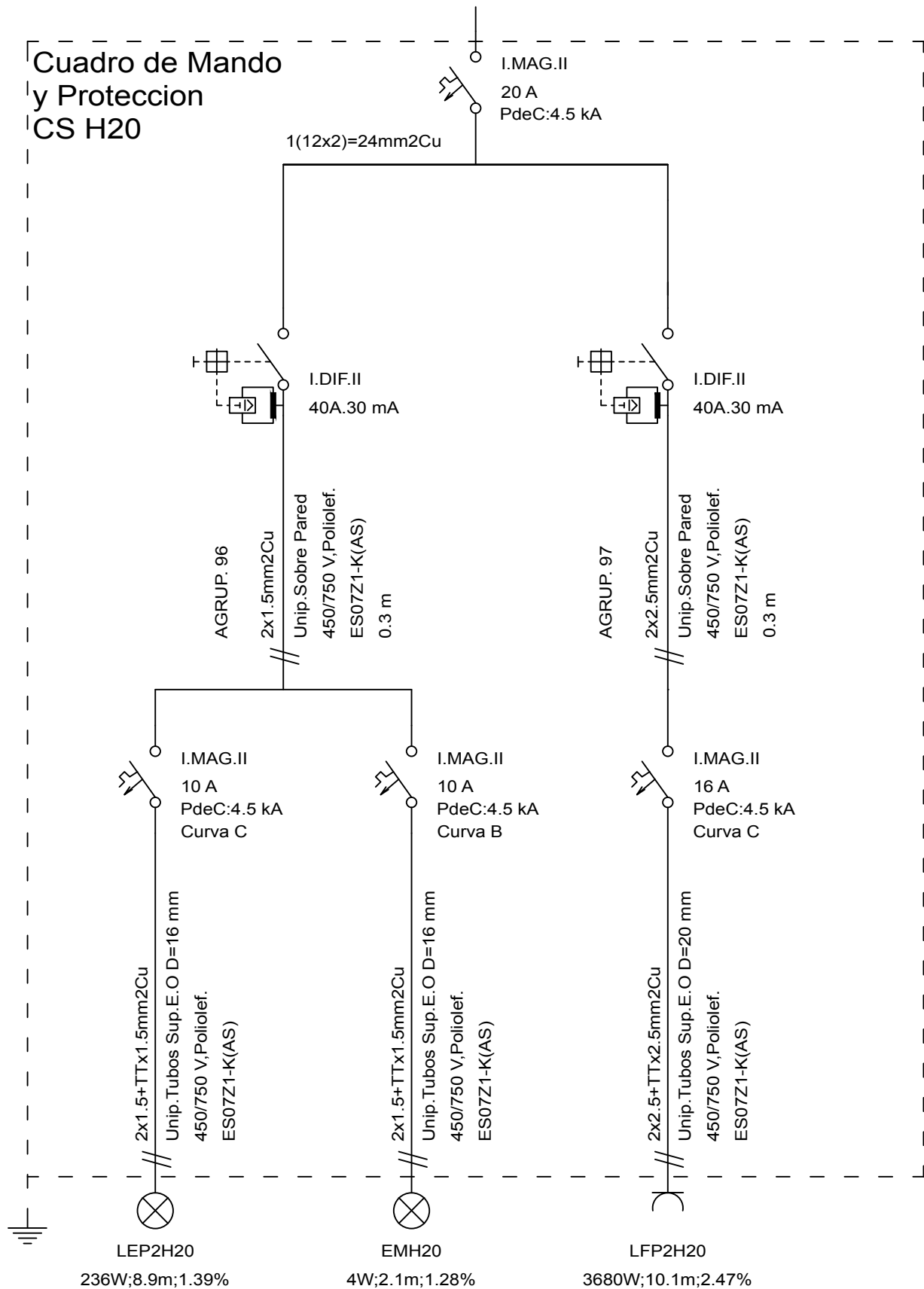
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS HABITACION 18			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3038



Cuadro de Mando y Protección CS H19



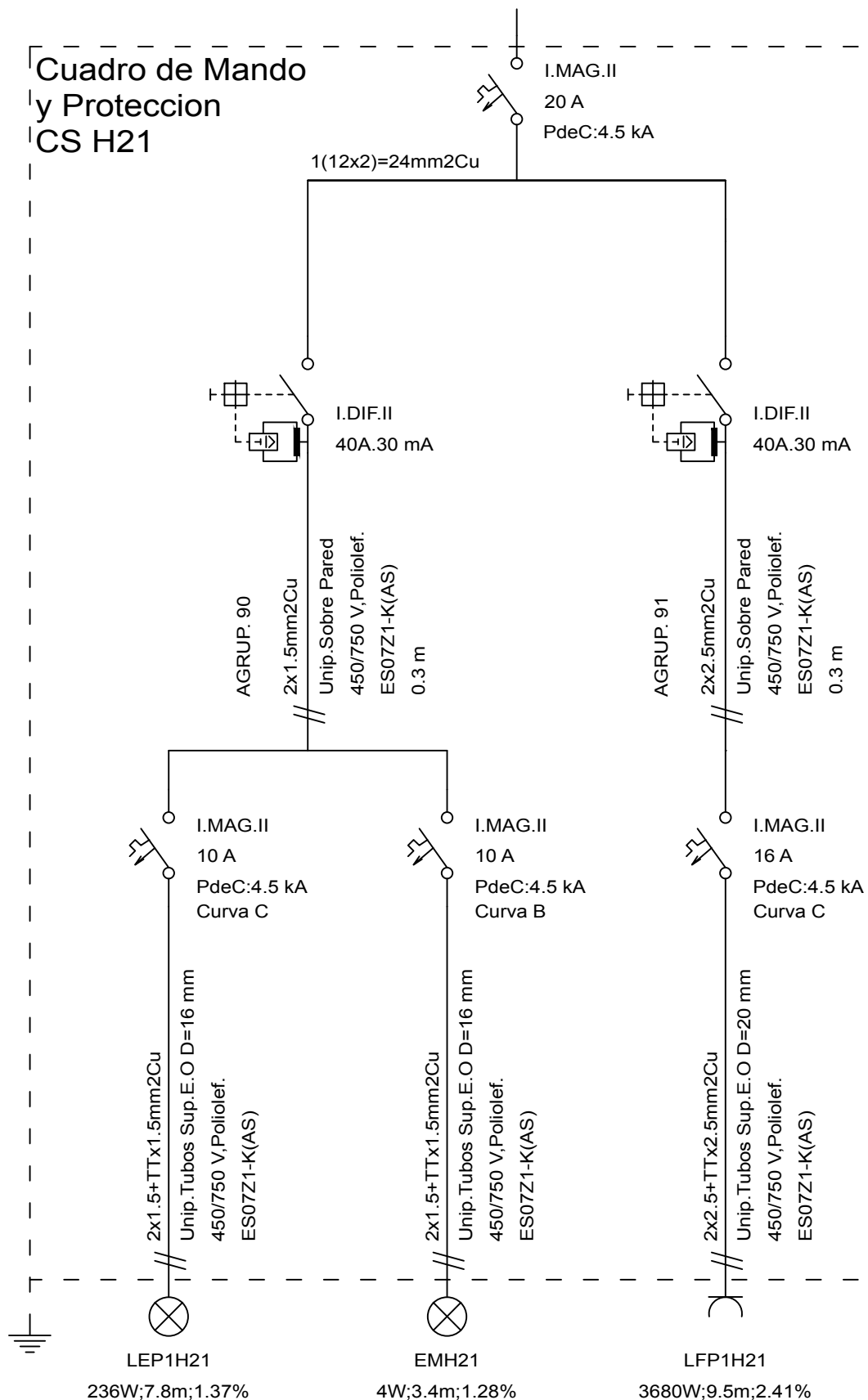
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 19			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3039



Cuadro de Mando y Protección CS H20



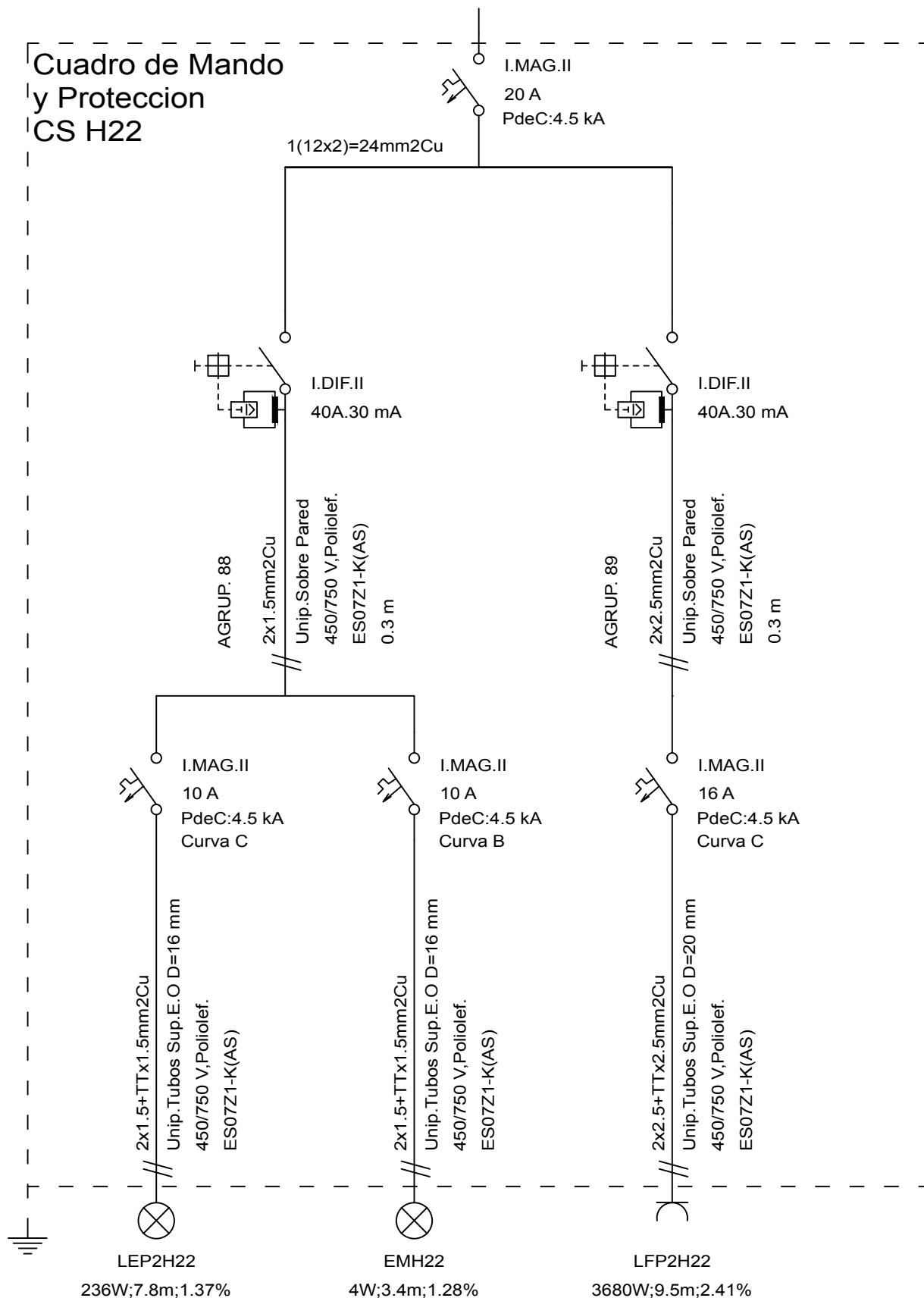
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 20			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3040

Cuadro de Mando y Protección CS H21



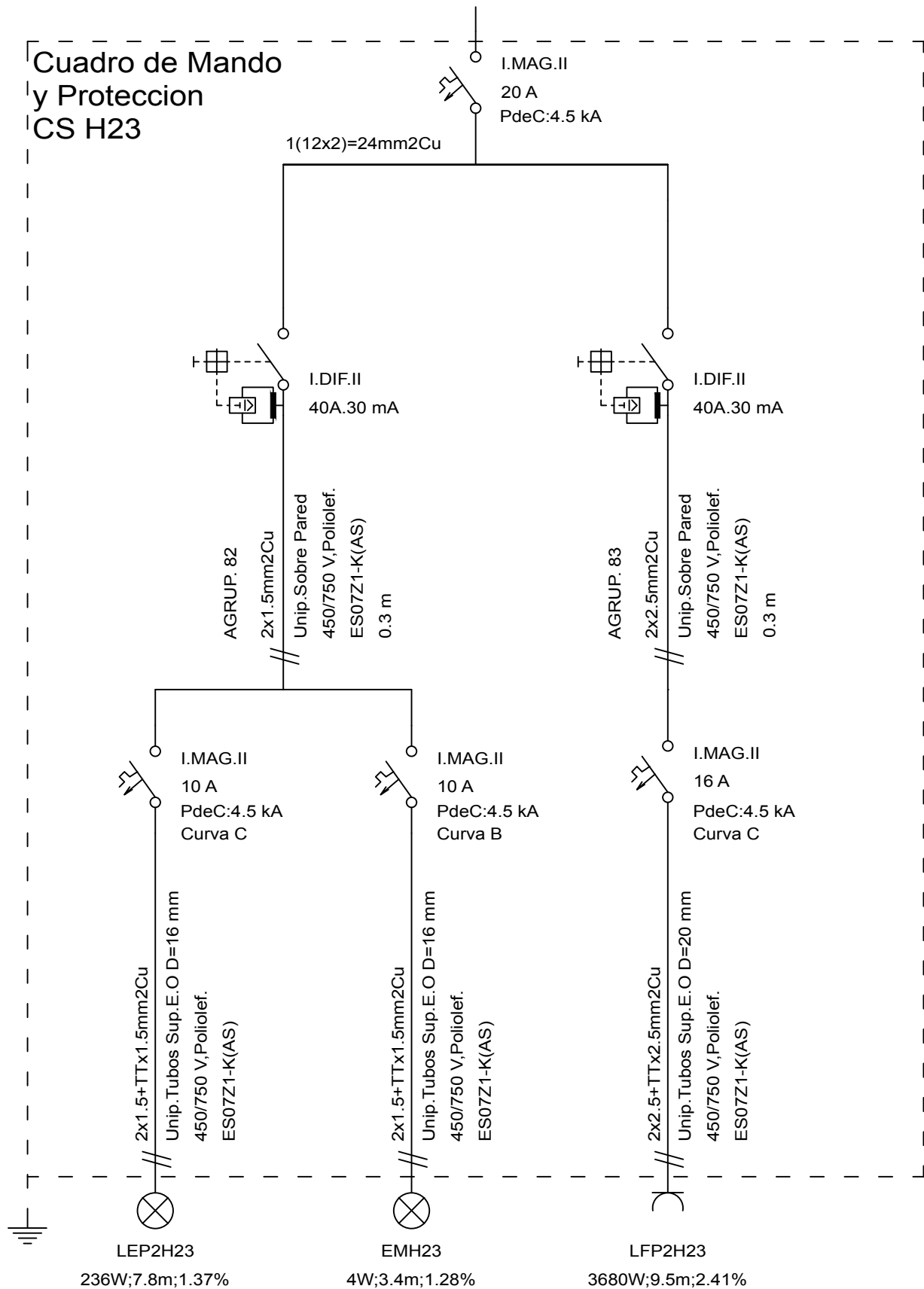
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 21			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3041



Cuadro de Mando y Protección CS H22



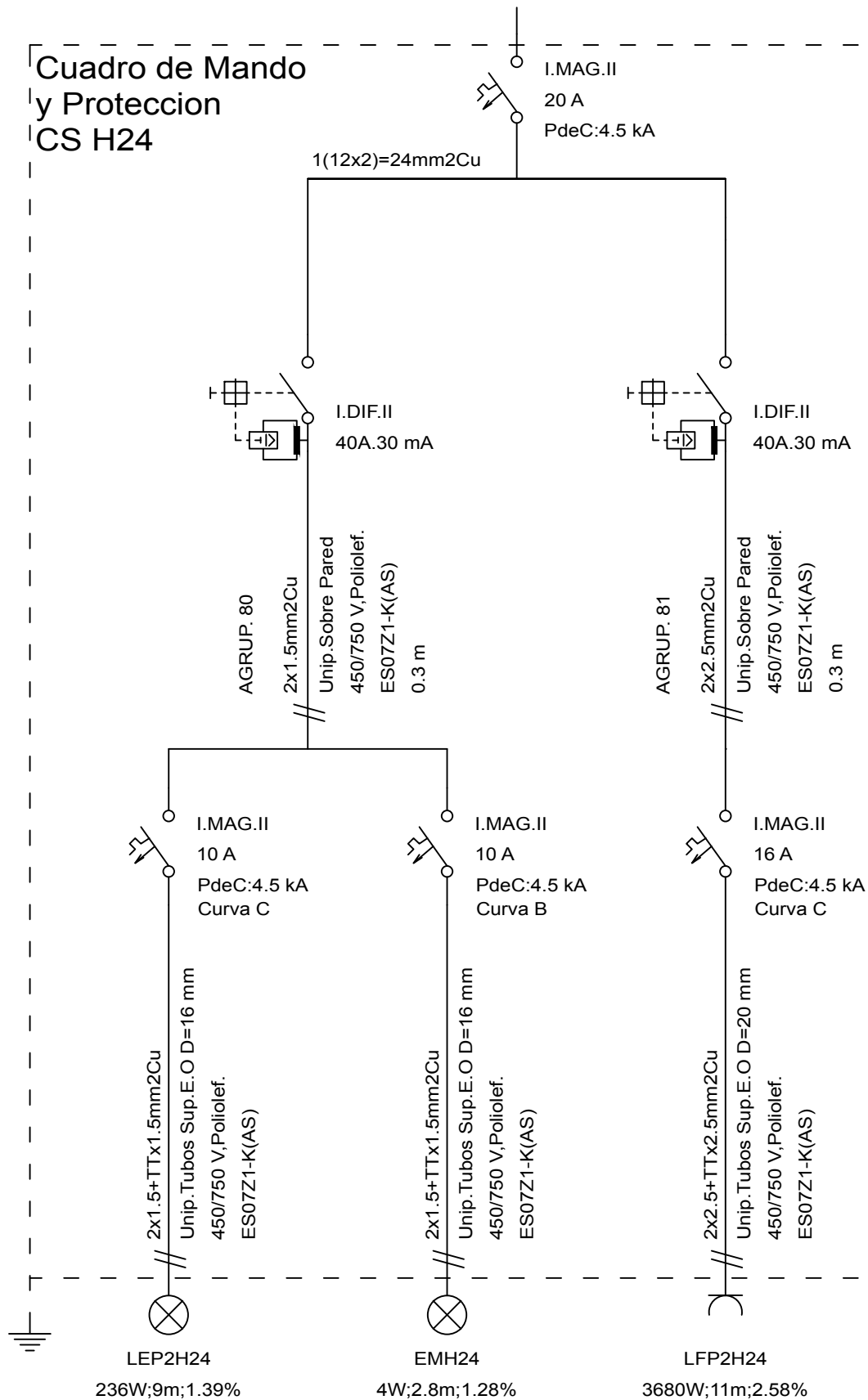
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 22			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3042



Cuadro de Mando y Protección CS H23

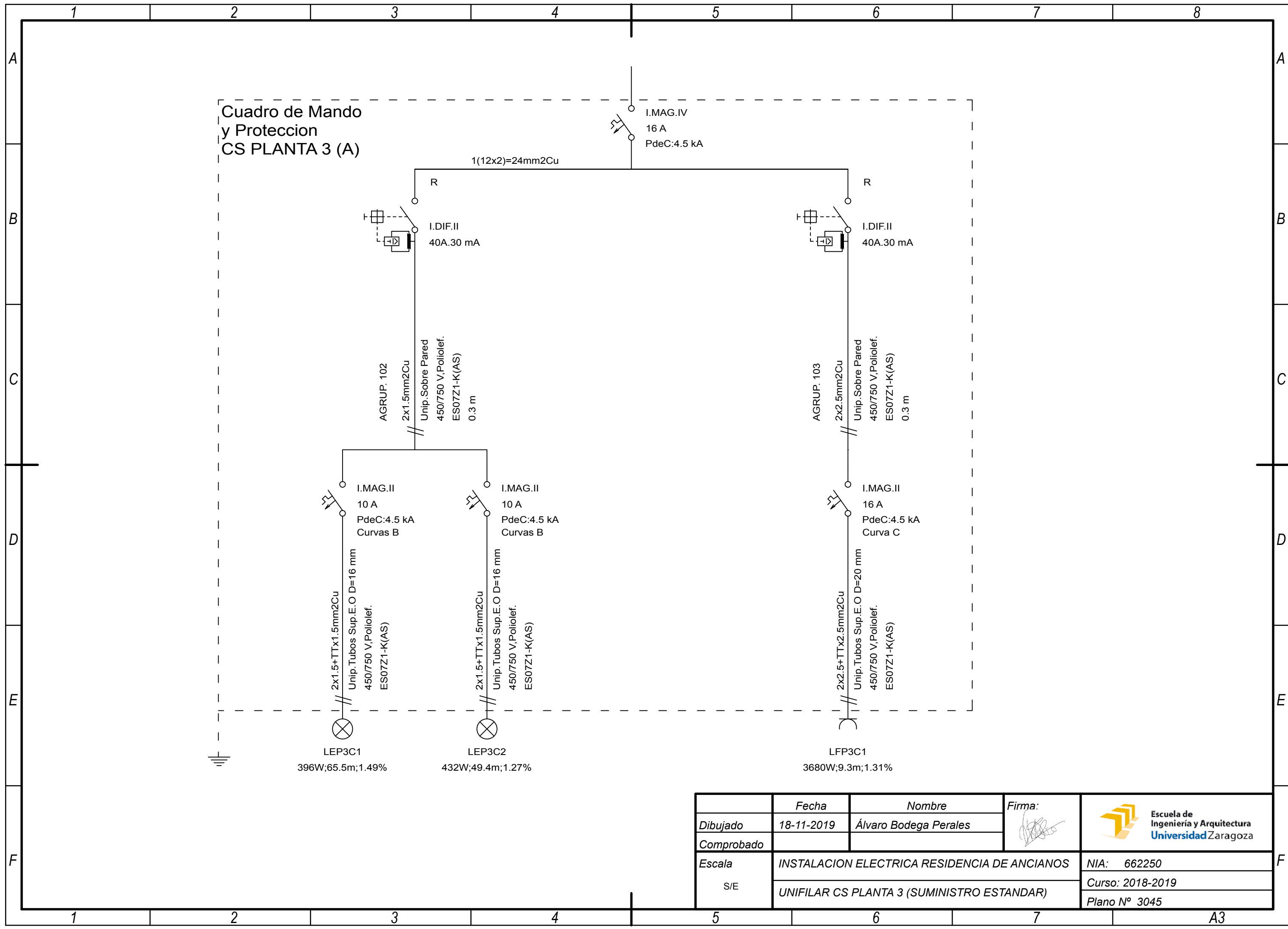


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 23			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3043

Cuadro de Mando y Protección CS H24

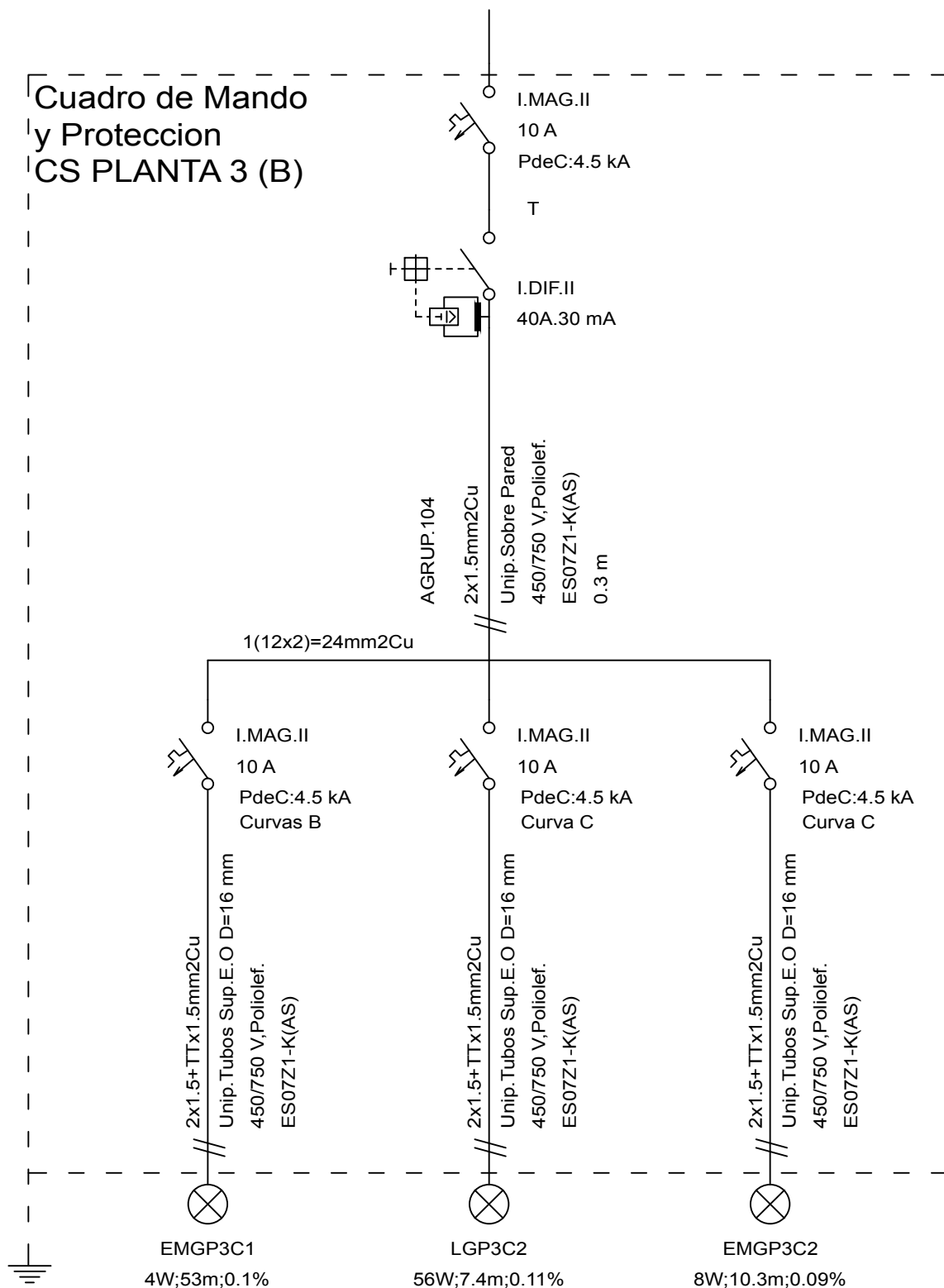


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS HABITACION 24			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3044



	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS PLANTA 3 (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3045

Cuadro de Mando y Proteccion CS PLANTA 3 (B)



	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS PLANTA 3 (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3046

Cuadro de Mando
y Proteccion
Climatizadora

I. Autom. IV
In=250 A
Ireg=199 A
Rele y transf.
Dif.:300 mA
PdeC:10 kA
Curva R

1(20x5)=100mm²Cu

4x95+TTx50mm²Cu

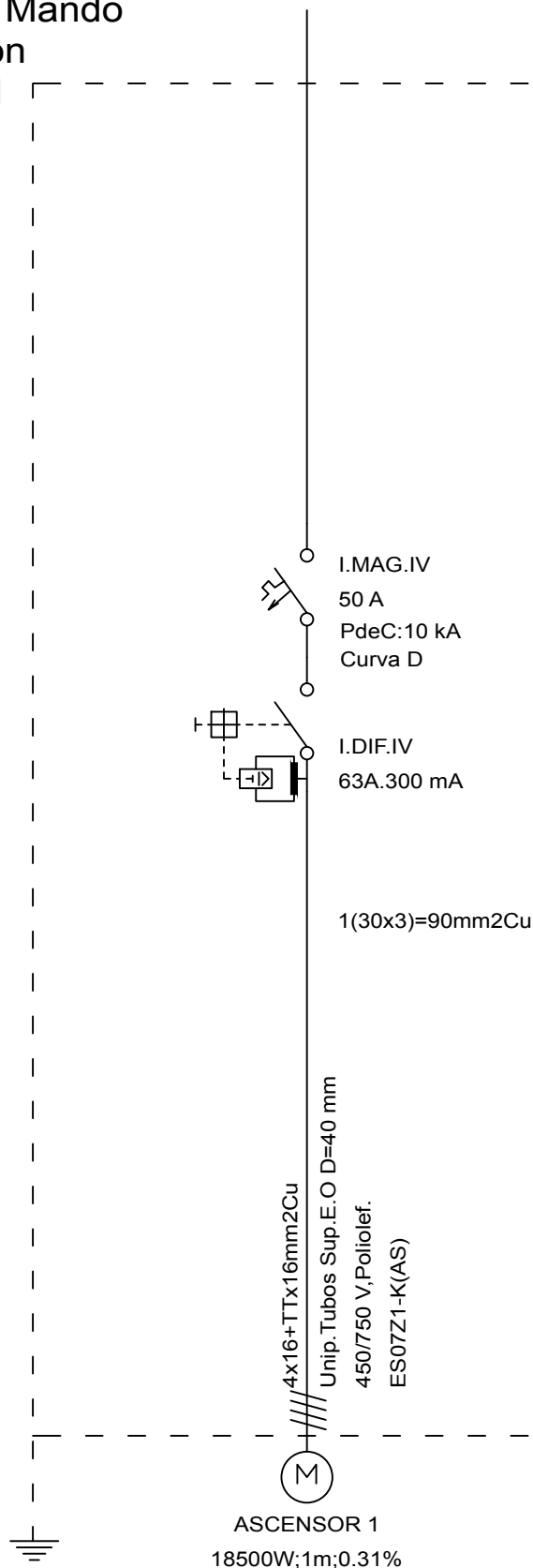
Unip. Soportes
450/750 V,PVC
H07V-K



Climatizadora
90000W;1m;0.62%

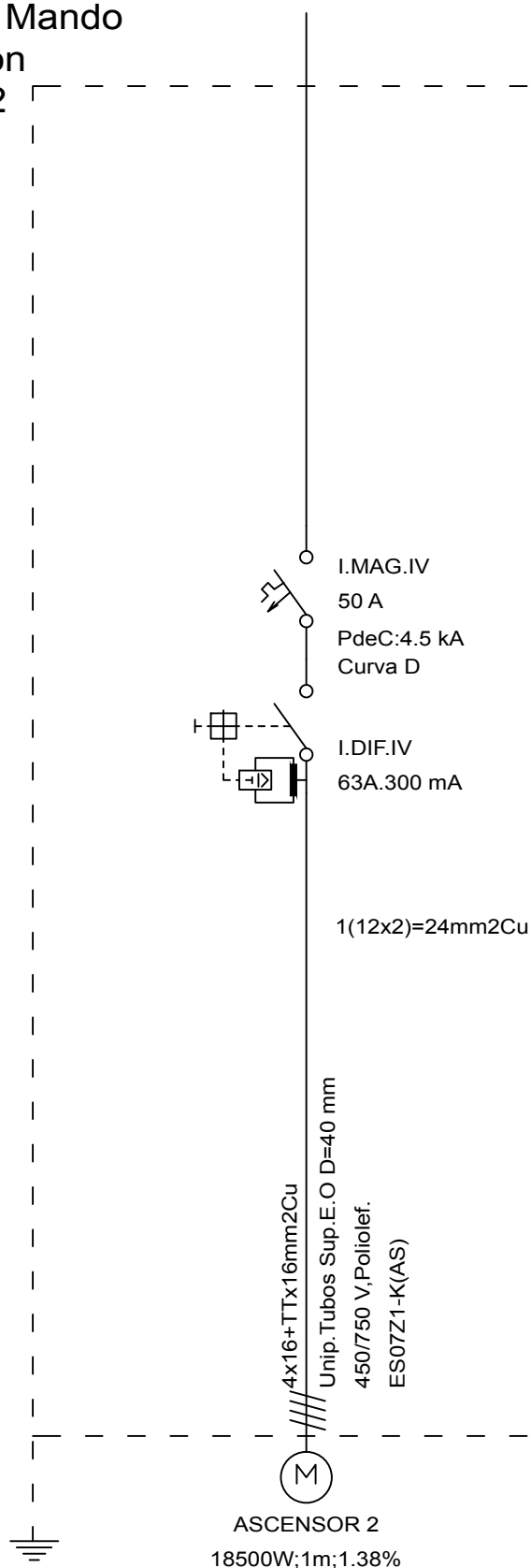
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS CLIMA (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3047

Cuadro de Mando y Proteccion Ascensor 1



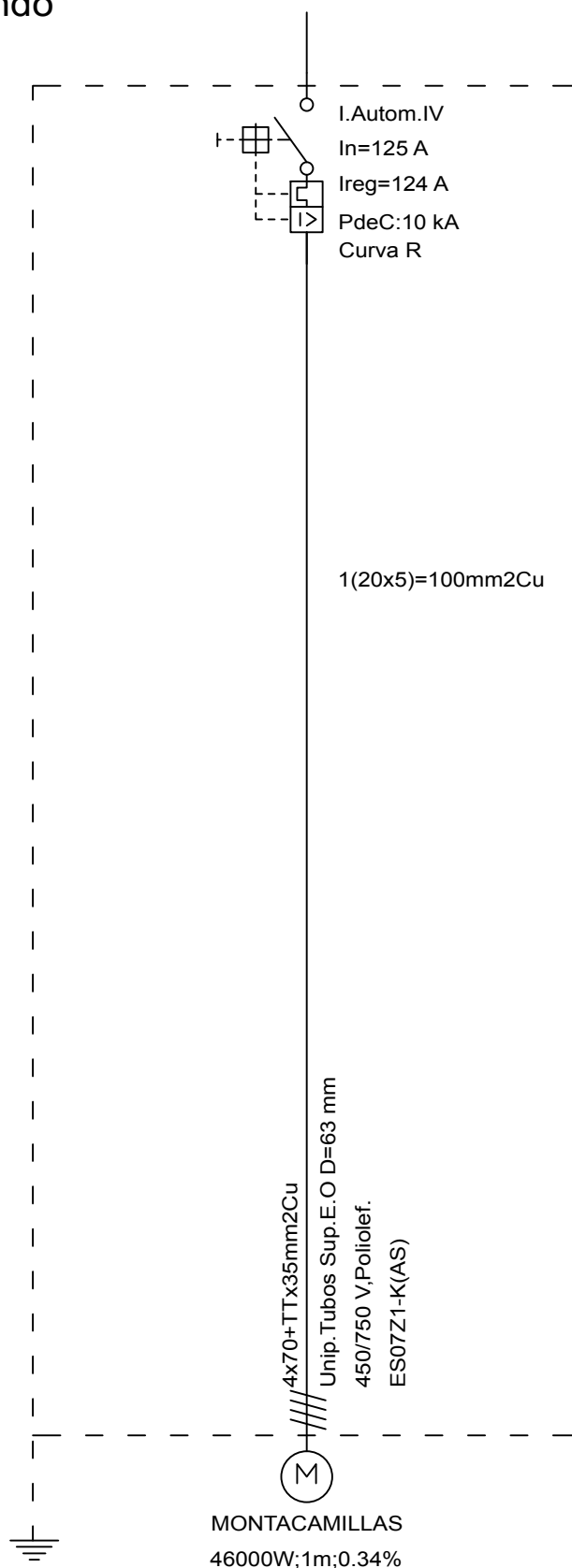
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
S/E	UNIFILAR CS ASCENSOR 1 (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3048

Cuadro de Mando y Proteccion Ascensor 2



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS ASCENSOR 2 (SUMINISTRO ESTANDAR)			Curso: 2018-2019
				Plano Nº 3049

Cuadro de Mando y Proteccion Montacamillas



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	18-11-2019	Álvaro Bodega Perales		
Comprobado				
Escala S/E	INSTALACION ELECTRICA RESIDENCIA DE ANCIANOS			NIA: 662250
	UNIFILAR CS MONTACAMILLAS (GRUPO)			Curso: 2018-2019
				Plano N° 3050

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS ELECTRICAL INSTALLATION PROJECT TO NURSING HOME

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Autor/es

Álvaro Bodega Perales

Director/es

Pedro Gaspar Ibañez Carabantes

EINA
Diciembre 2019

INDICE

1	Condiciones Facultativas.....	4
1.1	TECNICO DIRECTOR DE OBRA.	4
1.2	CONSTRUCTOR O INSTALADOR.	4
1.3	VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.	5
1.4	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	5
1.5	PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.	5
1.6	TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.....	5
1.7	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	6
1.8	RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	6
1.9	FALTAS DE PERSONAL.	6
1.10	CAMINOS Y ACCESOS.	6
1.11	REPLANTEO.	7
1.12	COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	7
1.13	ORDEN DE LOS TRABAJOS.	7
1.14	FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.	7
1.15	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.	7
1.16	PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.....	8
1.17	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.	8
1.18	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	8
1.19	OBRAS OCULTAS.	8
1.20	TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	8
1.21	VICIOS OCULTOS.	9
1.22	DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.	9
1.23	MATERIALES NO UTILIZABLES.....	9
1.24	GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.	9
1.25	LIMPIEZA DE LAS OBRAS.	9
1.26	DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.	10
1.27	PLAZO DE GARANTÍA.....	10
1.28	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.	10
1.29	DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	10
1.30	PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.....	10
1.31	DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.	10
2	Condiciones Económicas	11
2.1	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.....	11
2.2	PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.....	12
2.3	PRECIOS CONTRADICTORIOS.	12
2.4	RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.	12
2.5	DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.....	12
2.6	ACOPIO DE MATERIALES.	12
2.7	RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.....	13
2.8	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.	13
2.9	MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.	14
2.10	ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.	14
2.11	PAGOS.....	14
2.12	IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	14
2.13	DEMORA DE LOS PAGOS.	15

2.14	MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.....	15
2.15	UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.	15
2.16	SEGURO DE LAS OBRAS.	15
2.17	CONSERVACIÓN DE LA OBRA.....	16
2.18	USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.....	16
3	Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión.....	17
3.1	CONDICIONES GENERALES.....	17
3.2	CANALIZACIONES ELECTRICAS.	17
3.3	CONDUCTORES.	26
3.4	CAJAS DE EMPALME.....	28
3.5	MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.....	29
3.6	APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.....	29
3.7	RECEPTORES DE ALUMBRADO.....	33
3.8	RECEPTORES A MOTOR.	34
3.9	PUESTAS A TIERRA.	37
3.10	INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.....	39
3.11	CONTROL.....	40
3.12	SEGURIDAD.	40
3.13	LIMPIEZA.	41
3.14	MANTENIMIENTO.	41
3.15	CRITERIOS DE MEDICION.....	41

1 Condiciones Facultativas.

1.1 TECNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

1.2 CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

1.3 VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

1.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

1.5 PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

1.6 TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

1.7 INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

1.8 RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

1.9 FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

1.10 CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos

competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

1.11 REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

1.12 COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

1.13 ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

1.14 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.15 AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

1.16 PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.17 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

1.18 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

1.19 OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

1.20 TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a

expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

1.21 VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

1.22 DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.23 MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

1.24 GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

1.25 LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

1.26 DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

1.27 PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

1.28 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

1.29 DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

1.30 PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

1.31 DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

2 Condiciones Económicas

2.1 COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2.2 PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

2.3 PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

2.4 RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

2.5 DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

2.6 ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

2.7 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

2.8 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijan en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las

rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

2.9 MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

2.10 ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

2.11 PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

2.12 IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

2.13 DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

2.14 MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

2.15 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

2.16 SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

2.17 CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

2.18 USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

3 Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión

3.1 CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

3.2 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

3.2.1 CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
- Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección int. y ext.
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las espec.
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
- Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección int. y ext.
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal)
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las espec.
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
- Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra lluvia
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección int. y ext.
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	4	Flexible
- Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
- Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección int. y ext.
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

Característica	Código	Grado
- Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal
- Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las esp.
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
- Resistencia a la penetración del agua de lluvia	3	Contra el agua en forma
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos exterior media y compuestos	2	Protección interior y
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

3.2.2 CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los
- cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

3.2.3 CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

3.2.4 CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

3.2.5 CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

3.2.6 CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

Característica	Grado	
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	$\leq 16 \text{ mm}$	$> 16 \text{ mm}$
- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléc./aislant.
- Resistencia a la penetración de sólidos	4	No inferior a 2
- Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
- Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 501085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

3.2.7 CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.

- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.
- Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:
 - Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
 - Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
 - En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
 - Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

3.2.8 CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

3.2.9 NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELÉCTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

3.2.10 ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3.3 CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificadores del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

3.3.1 MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
 - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 4.000 V.
 - Instalación: al aire o en bandeja.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

3.3.2 DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.
- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.
- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

3.3.3 IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

3.3.4 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	R de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

3.4 CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

3.5 MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

3.6 APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

3.6.1 CUADROS ELÉCTRICOS.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

3.6.2 INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El

accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

3.6.3 GUARDAMOTORES.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

3.6.4 FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

3.6.5 INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

- 1) La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2º La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

3.6.6 SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

3.6.7 EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

3.6.8 PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

3.7 RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

3.8 RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos,

el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatórico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia dle motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

3.9 PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

3.9.1 UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar

combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

3.10 INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.

La aparamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visulamente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.

- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

3.11 CONTROL.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

3.12 SEGURIDAD.

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.

- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

3.13 LIMPIEZA.

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

3.14 MANTENIMIENTO.

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

3.15 CRITERIOS DE MEDICION.

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS ELECTRICAL INSTALLATION PROJECT TO NURSING HOME

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

Autor/es

Álvaro Bodega Perales

Director/es

Pedro Gaspar Ibañez Carabantes

EINA
Diciembre 2019

Presupuesto

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Cuadro de mano de obra.....	1
Cuadro de materiales.....	2
Cuadro de precios descompuestos.....	9
Cuadro de precios número 1	60
Cuadro de precios número 2	82
Presupuesto y medición	105
Resumen de presupuesto.....	138

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª Electricista	20,00	935,507 h.	18.710,14
2	Oficial 2ª Electricista	11,15	796,307 h.	8.878,82
3	Ayudante-Electricista	11,00	11,500 h.	126,50
			Importe total:	27.715,46

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clase AC, ABB o similar	62,21	97,000 ud	6.034,37
2	Interruptor diferencial 2x63 A 30mA, ABB o similar	236,98	1,000 ud	236,98
3	Interruptor diferencial 4x40 A 300mA, ABB o similar	152,39	7,000 ud	1.066,73
4	Interruptor diferencial 4x63 A 300mA clase AC, ABB o similar	333,63	4,000 ud	1.334,52
5	APLIQUE DE PARED LED 22 W	63,42	114,000 Ud	7.229,88
6	Armario eléctrico 12 elementos	28,40	6,000 ud	170,40
7	Armario eléctrico 18 elementos	35,14	24,000 ud	843,36
8	Chasis para armario con capacidad para 32 módulos o similar	56,55	1,000 ud	56,55
9	Armario eléctrico 56 elementos	239,39	6,000 ud	1.436,34
10	Armario eléctrico 96 elementos	360,76	1,000 ud	360,76
11	Chasis para armario con capacidad para 96 módulos o similar	82,46	1,000 ud	82,46
12	Armario metálico puerta opaca HAGER o similar 32 módulos	142,23	1,000 ud	142,23
13	Conductor para puesta a tierra desnudo de 35mm ² , totalmente instalado	3,81	82,000 m	312,42
14	Cuadro eléctrico para empotrar con 18 elementos	26,63	2,000 ud	53,26
15	Detector de presencia por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, funcionalidad de detección continua de la luminosidad y de la presencia, ángulo de detección de 360°, alcance de 30 m de diámetro a 3,5 m de altura, de 20 m de diámetro a 3 m de altura y de 18 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED.	114,31	73,000 ud	8.344,63
16	FOCO LED 28 W PHILIPS	50,23	216,000 Ud	10.849,68
17	FOCO LED 6 W PHILIPS	19,42	13,000 Ud	252,46
18	Cartucho de fusibles DIN 3 con hojas 630 A	111,27	4,000 ud	445,08

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
19	Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento manual, gama industrial, con motor diésel, modelo TAD 531 GE Volvo y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., modelo IV-110 "INMESOL", de 100 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 100 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2950x1100x1760 mm, formado por un conjunto de motor y alternador sobre bastidor de acero de alta resistencia con cabina de acero insonorizada con lana de roca ignífuga, revestido con una capa de fosfato de zinc y acabado con pintura de poliéster, depósito de combustible de 220 litros de capacidad, motor refrigerado por agua con ventilador mecánico, silenciador, alternador de carga de batería con toma de tierra, batería de arranque con protección de bornes, conector para pica de toma de tierra (no incluida en este precio), protecciones de seguridad en partes calientes, móviles y con electricidad, y cuadro eléctrico de protección, distribución y control para arranque manual, compuesto por una central digital modelo DSE 3110, llave de contacto, pulsador de parada de emergencia, instrumentos de medida, protecciones magnetotérmicas, protección diferencial y fusibles.	12.507,95	1,000 ud	12.507,95
20	Interruptor automático regulable 3+Nx100 A, Schneider Electric o similar	703,80	2,000 ud	1.407,60
21	Interruptor automático regulable 3+Nx125 A, Schneider Electric o similar	798,70	2,000 ud	1.597,40
22	Interruptor automático regulable 3+Nx250 A, Schneider Electric o similar	2.842,07	4,000 ud	11.368,28
23	Interruptor automático regulable 3+Nx400 A, Schneider Electric o similar	5.860,81	2,000 ud	11.721,62
24	Interruptor automático regulable 3+Nx80 A, Schneider Electric o similar	629,99	2,000 ud	1.259,98
25	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, curva B, ABB o similar	53,45	38,000 ud	2.031,10
26	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, curva C, ABB o similar	32,64	117,000 ud	3.818,88
27	Interruptor magnetotérmico, 2x20 A, curva C, ABB o similar	78,25	24,000 ud	1.878,00
28	Interruptor magnetotérmico, 2x32A, curva B, ABB o similar	97,88	2,000 ud	195,76
29	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, curva B, ABB o similar	193,09	1,000 ud	193,09
30	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, curva C, ABB o similar	127,56	8,000 ud	1.020,48
31	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, curva D ABB o similar	193,09	1,000 ud	193,09
32	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, curva C, ABB o similar	75,98	12,000 ud	911,76
33	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx20A, curva C, ABB o similar	132,45	1,000 ud	132,45
34	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx25A, curva C, ABB o similar	137,12	5,000 ud	685,60
35	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx32A, curva C, ABB o similar	153,14	2,000 ud	306,28
36	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, curva C, ABB o similar	208,44	6,000 ud	1.250,64
37	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, curva D, ABB o similar	579,39	4,000 ud	2.317,56
38	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx63A, curva C, ABB o similar	218,52	2,000 ud	437,04

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
39	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, curva B, ABB o similar	93,32	2,000 ud	186,64
40	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, curva C, ABB o similar	35,43	59,000 ud	2.090,37
41	Interruptor magnetotérmico, 2x20 A, curva C, ABB o similar	78,25	1,000 ud	78,25
42	Interruptor unipolar, tecla y marco de 1 elemento SIMON o similar	14,43	200,000 ud	2.886,00
43	Limitador sobretensiones CA 3P+N, 40kA, Up:1,2 kV, contacto señal e indicador de estado	502,22	1,000 ud	502,22
44	Interruptor General Automatico 650 A, termico regulable Schneider Electric o similar	8.595,99	1,000 ud	8.595,99
45	Tubo de pared múltiple D=180mm para canalización enterrada	4,78	2,000 m	9,56
46	Chasis para armario IDE, con capacidad para 120 módulos o similar	102,34	1,000 ud	102,34
47	Conductor RV-K Al 150mm2 General Cable o similar	2,69	6,000 m	16,14
48	Conductor RV-K Al 120mm2 General Cable o similar	1,96	2,000 m	3,92
49	Tubo corrugado libre de halógenos D=16mm Aiscan o similar	0,76	936,000 m	711,36
50	Tubo corrugado libre de halógenos D=20mm	1,03	2,000 m	2,06
51	Pequeño material	3,00	1.896,407 ud	5.689,22
52	Batería automática de condensadores, para 21 kVAR de potencia reactiva, de 5 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:4, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, de 615x400x1330 mm; condensadores regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte.	2.681,23	7,000 ud	18.768,61
53	Regulador 7 pasos para batería de condensadores. Ref. MCE06ADV400 LIFASA o similar	540,14	1,000 ud	540,14
54	Conductor unipolar RZ1-K (AS) 0,6-1kV 50mm2 Cu	6,78	10,000 m.	67,80
55	Conductor unipolar RZ1-K (AS) 0,6-1kV 95mm2 Cu	11,45	40,000 m.	458,00
56	Bandeja Perforada 200x60 mm	39,23	5,000 m.	196,15
57	TeSys GS - Bloque interruptor-seccionador - 4P - 630A - tamaño fusible DIN 3	1.343,68	1,000 ud	1.343,68
58	Electrodo tt.c/conexión Cu 35mm2	13,25	6,000 ud	79,50
59	Sold. aluminio t. cable/redondo	4,13	6,000 ud	24,78
60	Armario metálico puerta opaca HAGER o similar	340,85	1,000 ud	340,85
61	Armario eléctrico 96 elementos	239,39	1,000 ud	239,39
62	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	0,44	8.431,710 m.	3.709,95

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
63	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	4,00	10,000 m.	40,00
64	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	0,90	3.976,600 m.	3.578,94
65	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu 450/750 V - Pol.	0,65	2.979,000 m.	1.936,35
66	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	0,35	40,000 m.	14,00
67	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	9,65	1,000 m.	9,65
68	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	0,80	26,100 m.	20,88
69	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	14,35	1,000 m.	14,35
70	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	20,72	4,000 m.	82,88
71	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025	27,20	4,000 m.	108,80

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
72	Bandeja rejilla metálica 60x400mm	35,23	37,300 m.	1.314,08
73	P.p.acces. bandeja 60x400 mm.	3,05	37,300 m.	113,77
74	P.p.soporte techo band.60x400mm	6,24	37,300 m.	232,75
75	Conmutador unipolar, tecla y marco de 1 elemento SIMON o similar	23,52	112,000 ud	2.634,24
76	Toma corriente schuko 2x16A blanco SIMON o similar.	14,76	297,000 ud	4.383,72
77	Toma corriente doble schuko 2x16A y marco 2 elemento blanco SIMON o similar	18,98	33,000 ud	626,34
78	Base IP44 400 V. 16 A. 3P+N+TT. LEGRAND o similar	24,12	9,000 ud	217,08
79	PANTALLA LED 35 W PHILIPS	141,46	166,000 Ud	23.482,36
80	Relé diferencial 300mA	266,78	2,000 ud	533,56
81	Relé diferencial 500mA	374,40	3,000 ud	1.123,20
82	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,47	459,000 m.	215,73
83	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,51	244,500 m.	369,20
84	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	14,92	12,000 m.	179,04
85	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,23	1.295,200 m.	2.888,30
86	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,56	185,500 m.	103,88

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
87	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignifugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	0,79	410,000 m.	323,90
88	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,40	38,400 m.	130,56
89	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,56	22,400 m.	102,14
90	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,72	25,400 m.	119,89
91	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6,68	34,300 m.	229,12
92	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,98	337,100 m.	330,36
93	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	9,30	104,600 m.	972,78

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
94	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	12,23	137,200 m.	1.677,96
95	Toma corriente schuko 2x25A blanco SIMON o similar.	17,43	1,000 ud	17,43
96	Tubo corrugado libre de halógenos D=16 mm	0,31	5.764,570 m.	1.787,02
97	Tubo corrugado libre de halógenos D=20 mm	0,45	3.373,300 m.	1.517,99
98	Tubo corrugado libre de halógenos D=25 mm	0,56	90,400 m.	50,62
99	Tubo corrugado libre de halógenos D=32 mm	0,80	48,900 m.	39,12
100	Tubo corrugado libre de halógenos D=40 mm	0,79	258,000 m.	203,82
101	Tubo corrugado libre de halógenos D=50 mm	1,72	15,200 m.	26,14
102	Tubo corrugado libre de halógenos D=63 mm	1,82	26,400 m.	48,05
103	Luminaria autónoma 4w/200 lm	46,05	155,000 Ud	7.137,75
104	APLIQUE DE PARED LED 36 W	165,12	56,000 Ud	9.246,72
105	Arqueta de registro prefabricada en plástico para red de tierra de medidas 300x300 mm, con placa-puente para conexiones y comprobación de tierra separando circuitos en cobre electrolítico UNE C-1110. Incluso tapa de arqueta, bridas de conexión y pequeño material.	98,00	7,000 Ud	686,00
106	Pica para realizar tomas de tierra de acero cobreizado 300 micras, de 2 metros de longitud mínima y 14 mm de diámetro. Incluso conexión aluminotécnica o piezas especiales a cable general de tierra.	21,50	6,000 Ud	129,00
			Importe total:	210.129,06

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

1 INSTALACIONES DE ENLACE

1.1 ACOMETIDA Y SECCIONADOR DE PROTECCION

- 1.1.1 E15RC020.1 m. Acometida, formada por cables unipolares de aluminio con dos ternas de 3x150/700 mm², con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE, RV-Al en montaje enterrado bajo tubo de PVC rígido, compuesto por dos tubos de D=180 mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.

O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
P01AA010.222	6,000 m	Conductor RV-K Al 150mm ² General C...	2,69	16,14
P01AA010.23	2,000 m	Conductor RV-K Al 120mm ² General C...	1,96	3,92
O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
P01AA010.001	2,000 m	Tubo de pared múltiple D=180mm para ...	4,78	9,56
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00

Precio total por m. 38,85

Son treinta y ocho Euros con ochenta y cinco céntimos

- 1.1.2 E15GP020.1 ud Bloque interruptor-seccionador - 4P - 630A - tamaño fusible DIN 3. Incluye instalación y fusibles para protección. Ubicado en CT.

O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	20,00
O01OB220	1,000 h.	Ayudante-Electricista	11,00	11,00
Fusible.630A	4,000 ud	Cartucho de fusibles DIN 3 con hojas 6...	111,27	445,08
P15CA020.1	1,000 ud	TeSys GS - Bloque interruptor-secciona...	1.343,68	1.343,68
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00

Precio total por ud.....1.822,76

Son mil ochocientos veintidos Euros con setenta y seis céntimos

1.2 DERIVACION INDIVIDUAL

- 1.2.1 E15RC020.2 m. Derivación individual, formada por dos ternas de conductores de cobre unipolar RZ1-K(AS) de 4x95+TTx50 mm², con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE+Pol.RF, en montaje sobre bandeja perforada de 200x60mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.

O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
P15AE110	8,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K (AS) 0,6-1kV...	11,45	91,60
P15AD030	2,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K (AS) 0,6-1kV...	6,78	13,56
P15AF030	1,000 m.	Bandeja Perforada 200x60 mm	39,23	39,23
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00

Precio total por m. 153,62

Son ciento cincuenta y tres Euros con sesenta y dos céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

2 CUADROS ELECTRICOS

2.1	E15SX010.1	ud	Cuadro general de distribución, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	10,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	P15FB010.100	1,000 ud	Armario metálico puerta opaca HAGER ...	340,85
	P01AA010.1	1,000 ud	Chasis para armario IDE, con capacida...	102,34
	LV432934	1,000 ud	Interruptor General Automatico 650 A, t...	8.595,99
	RELE.DIF.5...	1,000 ud	Relé diferencial 500mA	374,40
	LIM.SOB.IV.40	1,000 ud	Limitador sobretensiones CA 3P+N, 40k...	502,22
	I.MAG.IV.63C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx63A, c...	218,52
	I.MAG.IV.50C	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	208,44
	I.MAG.IV.50D	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	579,39
	I.MAG.IV.32C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx32A, c...	153,14
	I.MAG.IV.25C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx25A, c...	137,12
	I.AUT.IV.100R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx1...	703,80
	I.AUT.IV.80R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx8...	629,99
	I.MAG.IV.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98
	I.AUT.IV.250R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx2...	2.842,07
	I.AUT.IV.400R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx4...	5.860,81
	RELE.DIF.3...	1,000 ud	Relé diferencial 300mA	266,78
	P01DW090	10,000 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por ud.....				22.030,28

Son veintidos mil treinta Euros con veintiocho céntimos

2.2	E15SX010.1S	ud	Cuadro general de distribución para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	I.AUT.IV.250R	2,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx2...	2.842,07
	RELE.DIF.5...	2,000 ud	Relé diferencial 500mA	374,40
	I.MAG.IV.10C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, c...	127,56
	I.MAG.IV.16C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98
	I.MAG.II.32B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x32A, cur...	97,88
	I.MAG.II.10C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64
	I.AUT.IV.125R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx1...	798,70
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por ud.....				8.130,06

Son ocho mil ciento treinta Euros con seis céntimos

2.3	E15SX010.2	ud	Cuadro secundario de sotano, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	5,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	P15FB010.3	1,000 ud	Armario eléctrico 96 elementos	239,39
	Arm72M	1,000 ud	Chasis para armario con capacidad par...	82,46
	I.MAG.IV.63C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx63A, c...	218,52
	2x40/30	6,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21
	I.MAG.II.10C	9,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64
	I.MAG.II.10B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45
	I.MAG.II.16C	6,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43
	I.MAG.IV.50C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	208,44
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por ud.....				1.796,86

Son mil setecientos noventa y seis Euros con ochenta y seis céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.4	E15SX010.2S	ud	Cuadro secundario de sotano para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	3,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	60,00
	I.MAG.IV.10C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, c...	127,56	127,56
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	I.MAG.II.10C	5,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	163,20
	P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	3,00	9,00
Precio total por ud					421,97
Son cuatrocientos veintiun Euros con noventa y siete céntimos					
2.5	E15SX010.3	ud	Cuadro secundario de lavandería, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	140,00
	Armario32M	1,000 ud	Armario metálico puerta opaca HAGER ...	142,23	142,23
	ARM32	1,000 ud	Chasis para armario con capacidad par...	56,55	56,55
	I.MAG.IV.50C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	208,44	208,44
	2x40/30	2,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	124,42
	4x40/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x40 A 300mA, A...	152,39	152,39
	I.MAG.II.10C	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	65,28
	I.MAG.II.16C	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	70,86
	I.MAG.IV.20C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx20A, c...	132,45	132,45
	I.MAG.IV.25C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx25A, c...	137,12	137,12
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	3,00	21,00
Precio total por ud.....					1.250,74
Son mil doscientos cincuenta Euros con setenta y cuatro céntimos					
2.6	E15SX010.3S	ud	Cuadro secundario de lavandería para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	40,00
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	I.MAG.II.10B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45	53,45
	I.MAG.II.10C	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	65,28
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	3,00	6,00
Precio total por ud					226,94
Son doscientos veintiseis Euros con noventa y cuatro céntimos					
2.7	E15SX010.4	ud	Cuadro secundario de Grupo de Presión, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	20,00
	COF18	1,000 ud	Cuadro eléctrico para empotrar con 18 ...	26,63	26,63
	4x40/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x40 A 300mA, A...	152,39	152,39
	I.MAG.IV.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98	75,98
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	3,00	6,00
Precio total por ud					281,00
Son doscientos ochenta y un Euros					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.8	E15SX010.5	ud	Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	20,00
	COF18	1,000 ud	Cuadro eléctrico para empotrar con 18 ...	26,63	26,63
	4x40/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x40 A 300mA, A...	152,39	152,39
	I.MAG.IV.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98	75,98
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	3,00	21,00
Precio total por ud					296,00
Son doscientos noventa y seis Euros					
2.9	E15SX010.6	ud	Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	9,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	180,00
	ARM96	1,000 ud	Armario eléctrico 96 elementos	360,76	360,76
	I.MAG.IV.50D	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	579,39	579,39
	2x40/30	9,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	559,89
	I.MAG.II.10C	12,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	391,68
	I.MAG.II.10B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45	53,45
	I.MAG.II.16C	9,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	318,87
	I.MAG.II.16B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	93,32	93,32
	P01DW090	9,000 ud	Pequeño material	3,00	27,00
Precio total por ud.....					2.564,36
Son dos mil quinientos sesenta y cuatro Euros con treinta y seis céntimos					
2.10	E15SX010.6S	ud	Cuadro secundario de Grupo de para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	40,00
	I.MAG.IV.10D	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, c...	193,09	193,09
	2x40/30	2,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	124,42
	I.MAG.II.10C	6,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	195,84
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	3,00	6,00
Precio total por ud					559,35
Son quinientos cincuenta y nueve Euros con treinta y cinco céntimos					
2.11	E15SX010.7	ud	Cuadro secundario de cocina, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	6,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	120,00
	ARM56	1,000 ud	Armario eléctrico 56 elementos	239,39	239,39
	I.MAG.IV.32C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx32A, c...	153,14	153,14
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	2x63/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x63 A 30mA, AB...	236,98	236,98
	4x40/300	2,000 ud	Interruptor diferencial 4x40 A 300mA, A...	152,39	304,78
	I.MAG.II.10C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	97,92
	I.MAG.II.16C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	106,29
	I.MAG.IV.16C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98	227,94
	P01DW090	6,000 ud	Pequeño material	3,00	18,00
Precio total por ud.....					1.566,65
Son mil quinientos sesenta y seis Euros con sesenta y cinco céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.12	E15SX010.7S	ud	Cuadro secundario de cocina para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	40,00
	I.MAG.IV.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98	75,98
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	4x40/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x40 A 300mA, A...	152,39	152,39
	I.MAG.II.10C	4,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	130,56
	I.MAG.II.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	35,43
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	3,00	6,00
	Precio total por ud				502,57
	Son quinientos dos Euros con cincuenta y siete céntimos				
2.13	E15SX010.8	ud	Cuadro secundario de zona de estar, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	5,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	100,00
	ARM56	1,000 ud	Armario eléctrico 56 elementos	239,39	239,39
	I.MAG.IV.25C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx25A, c...	137,12	137,12
	2x40/30	3,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	186,63
	4x40/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x40 A 300mA, A...	152,39	152,39
	I.MAG.II.10C	7,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	228,48
	I.MAG.II.16C	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	70,86
	I.MAG.IV.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98	75,98
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00	15,00
	Precio total por ud.....				1.205,85
	Son mil doscientos cinco Euros con ochenta y cinco céntimos				
2.14	E15SX010.8S	ud	Cuadro secundario de zona de estar para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	40,00
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	I.MAG.II.10C	5,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	163,20
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	3,00	6,00
	Precio total por ud				271,41
	Son doscientos setenta y un Euros con cuarenta y un céntimos				
2.15	E15SX010.9	ud	Cuadro secundario para prevision de telecomunicaciones, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	20,00
	ARM12	1,000 ud	Armario eléctrico 12 elementos	28,40	28,40
	I.MAG.II.32B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x32A, cur...	97,88	97,88
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
	Precio total por ud				211,49
	Son doscientos once Euros con cuarenta y nueve céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.16	E15SX010.10	ud	Cuadro secundario para Planta 1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	5,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	100,00
	ARM56	1,000 ud	Armario eléctrico 56 elementos	239,39	239,39
	I.AUT.IV.100R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx1...	703,80	703,80
	I.MAG.IV.25C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx25A, c...	137,12	137,12
	I.MAG.IV.50C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	208,44	208,44
	2x40/30	3,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	186,63
	4x63/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x63 A 300mA cla...	333,63	333,63
	I.MAG.II.10C	5,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	163,20
	I.MAG.II.16B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	93,32	93,32
	I.MAG.II.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	35,43
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00	15,00
Precio total por ud.....				2.215,96	
Son dos mil doscientos quince Euros con noventa y seis céntimos					
2.17	E15SX010.10S	ud	Cuadro secundario para Planta 1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	3,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	60,00
	I.MAG.IV.10B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, c...	193,09	193,09
	I.MAG.IV.10C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, c...	127,56	382,68
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	I.MAG.II.10C	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	65,28
	P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	3,00	9,00
Precio total por ud				772,26	
Son setecientos setenta y dos Euros con veintiseis céntimos					
2.18	E15SX010.11	ud	Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	140,00
	ARM56	1,000 ud	Armario eléctrico 56 elementos	239,39	239,39
	I.MAG.IV.25C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx25A, c...	137,12	137,12
	2x40/30	6,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	373,26
	I.MAG.II.10C	12,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	391,68
	I.MAG.II.16C	6,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	212,58
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	3,00	21,00
Precio total por ud.....				1.515,03	
Son mil quinientos quince Euros con tres céntimos					
2.19	E15SX010.11S	ud	Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	80,00
	I.MAG.IV.10C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx10A, c...	127,56	127,56
	2x40/30	3,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	186,63
	I.MAG.II.10B	8,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45	427,60
	I.MAG.II.10C	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	65,28
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	3,00	12,00
Precio total por ud				899,07	
Son ochocientos noventa y nueve Euros con siete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.20	E15SX010.12	ud Cuadro secundario para Habitación tipo en Planta 2 , formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
		O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		ARM18	1,000 ud	Armario eléctrico 18 elementos	35,14
		I.MAG.II.20C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x20 A, cur...	78,25
		2x40/30	2,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21
		I.MAG.II.10C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64
		I.MAG.II.10B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45
		I.MAG.II.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43
		P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
		Precio total por ud			382,33
		Son trescientos ochenta y dos Euros con treinta y tres céntimos			
2.21	E15SX010.13	ud Cuadro secundario para Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
		O01OB200	6,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		ARM56	1,000 ud	Armario eléctrico 56 elementos	239,39
		I.AUT.IV.80R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx8...	629,99
		2x40/30	4,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21
		I.MAG.IV.50C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	208,44
		4x63/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x63 A 300mA cla...	333,63
		I.MAG.II.10C	6,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64
		I.MAG.II.16C	4,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43
		I.MAG.II.20C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x20 A, cur...	78,25
		P01DW090	6,000 ud	Pequeño material	3,00
		Precio total por ud.....			2.214,10
		Son dos mil doscientos catorce Euros con diez céntimos			
2.22	E15SX010.13S	ud Cuadro secundario para Planta 2 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
		O01OB200	3,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21
		I.MAG.II.10C	4,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64
		I.MAG.II.10C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64
		P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	3,00
		Precio total por ud			294,41
		Son doscientos noventa y cuatro Euros con cuarenta y un céntimos			
2.23	E15SX010.14	ud Cuadro secundario para Habitación tipo en Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
		O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		ARM18	1,000 ud	Armario eléctrico 18 elementos	35,14
		I.MAG.II.20C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x20 A, cur...	78,25
		2x40/30	2,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21
		I.MAG.II.10B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45
		I.MAG.II.10C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64
		I.MAG.II.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43
		P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
		Precio total por ud			382,33
		Son trescientos ochenta y dos Euros con treinta y tres céntimos			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.24	E15SX010.15	ud	Cuadro secundario para Planta 3, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	80,00
	ARM56	1,000 ud	Armario eléctrico 56 elementos	239,39	239,39
	I.MAG.IV.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx16A, c...	75,98	75,98
	2x40/30	2,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	124,42
	I.MAG.II.10B	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45	106,90
	I.MAG.II.16C	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x16 A, cur...	35,43	35,43
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	3,00	12,00
			Precio total por ud		674,12
			Son seiscientos setenta y cuatro Euros con doce céntimos		
2.25	E15SX010.15S	ud	Cuadro secundario para Planta 3 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	80,00
	I.MAG.II.10B	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	53,45	53,45
	2x40/30	1,000 ud	Interruptor diferencial 2x40 A 30mA clas...	62,21	62,21
	I.MAG.II.10C	3,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 2x10 A, cur...	32,64	97,92
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00	15,00
			Precio total por ud		308,58
			Son trescientos ocho Euros con cincuenta y ocho céntimos		
2.26	E15SX010.16	ud	Cuadro secundario para Climatizadora, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	20,00
	ARM12	1,000 ud	Armario eléctrico 12 elementos	28,40	28,40
	I.AUT.IV.250R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx2...	2.842,07	2.842,07
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00	15,00
			Precio total por ud.....		2.905,47
			Son dos mil novecientos cinco Euros con cuarenta y siete céntimos		
2.27	E15SX010.17	ud	Cuadro secundario para Ascensor numero 1 y ascensor numero 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	20,00
	ARM12	1,000 ud	Armario eléctrico 12 elementos	28,40	28,40
	I.MAG.IV.50D	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico, 3+Nx50A, c...	579,39	579,39
	4x63/300	1,000 ud	Interruptor diferencial 4x63 A 300mA cla...	333,63	333,63
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00	15,00
			Precio total por ud		976,42
			Son novecientos setenta y seis Euros con cuarenta y dos céntimos		
2.28	E15SX010.18	ud	Cuadro secundario para Montacamillas, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	20,00
	ARM12	1,000 ud	Armario eléctrico 12 elementos	28,40	28,40
	RELE.DIF.3...	1,000 ud	Relé diferencial 300mA	266,78	266,78
	I.AUT.IV.125R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx1...	798,70	798,70
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00	15,00
			Precio total por ud.....		1.128,88
			Son mil ciento veintiocho Euros con ochenta y ocho céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.29	E15SX010.19	ud	Cuadro secundario para Baterisa de condensadores, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	ARM12	1,000 ud	Armario eléctrico 12 elementos	28,40
	I.AUT.IV.400R	1,000 ud	Interruptor automático regulable 3+Nx4...	5.860,81
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por ud.....				5.924,21
Son cinco mil novecientos veinticuatro Euros con veintiun céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3 LINEAS INTERIORES

3.1 LINEAS SUBCUADROS

3.1.1 LINEA SOTANO

3.1.1.1 4x16

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23	11,15
TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79	0,79
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 15,36

Son quince Euros con treinta y seis céntimos

3.1.1.2 4x1.5

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.1.5	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 1.5mm2 Cu	0,47	2,35
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,22

Son seis Euros con veintidos céntimos

3.1.1.3 LINEA LAVANDERIA

3.1.1.3.1 4x10

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.10	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 10mm2 Cu	1,51	7,55
TUB.32	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=3...	0,80	0,80
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 11,77

Son once Euros con setenta y siete céntimos

3.1.1.3.2 4x1.5

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.1.5	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 1.5mm2 Cu	0,47	2,35
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,22

Son seis Euros con veintidos céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.1.2 LINEA GRUPO DE INCENDIOS

3.1.2.1 4x2.5/ASplus

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.2.5.A...	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS+) 2.5mm...	0,79	3,95
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 7,82

Son siete Euros con ochenta y dos céntimos

3.1.3 LINEA GRUPO DE PRESION

3.1.3.1 4x2.5/ASplus

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.2.5.A...	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS+) 2.5mm...	0,79	3,95
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 7,82

Son siete Euros con ochenta y dos céntimos

3.1.4 LINEA PLANTA BAJA

3.1.4.1 4x16

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23	11,15
TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79	0,79
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 15,36

Son quince Euros con treinta y seis céntimos

3.1.4.2 4x1.5

m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
RZ1-K.1.5	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 1.5mm2 Cu	0,47	2,35
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,22

Son seis Euros con veintidos céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.1.2 LINEA TELECO					
3.1.5.1	2x6	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.6	3,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 6mm2 Cu	0,98	2,94
	TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56	0,56
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,92	
Son seis Euros con noventa y dos céntimos					
3.1.3 LINEA COCINA					
3.1.6.1	4x10	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.10	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 10mm2 Cu	1,51	7,55
	TUB.32	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=3...	0,80	0,80
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				11,77	
Son once Euros con setenta y siete céntimos					
3.1.6.2	4x2.5	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.2.5	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 2.5mm2 Cu	0,56	2,80
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,67	
Son seis Euros con sesenta y siete céntimos					
3.1.4 LINEA ZONA DE ESTAR					
3.1.7.1	4x6	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.6	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 6mm2 Cu	0,98	4,90
	TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56	0,56
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				8,88	
Son ocho Euros con ochenta y ocho céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.7.2	2x1.5_ES07Z1_K m.		Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.1.5 LINEA PLANTA 1

3.1.8.1	4x35.TT16		m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x35+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	RZ1-K.35	4,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 35mm2 Cu	4,56
	RZ1-K.16	1,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23
	TUB.50	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=5...	1,72
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				25,61

Son veinticinco Euros con sesenta y un céntimos

3.1.8.2	4x1.5		m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	RZ1-K.1.5	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 1.5mm2 Cu	0,47
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,22

Son seis Euros con veintidos céntimos

3.1.8.3 LINEA USOS MULTIPLES

3.1.8.3.1	4x6		m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	RZ1-K.6	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 6mm2 Cu	0,98
	TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				8,88

Son ocho Euros con ochenta y ocho céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.1.8.3.2	4x1.5	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
		RZ1-K.1.5	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 1.5mm2 Cu	0,47
		TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
		P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.					6,22
Son seis Euros con veintidos céntimos					
3.1.8.4 LINEA HABITACIONES P1					
3.1.8.4.1	4x16	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
		RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23
		TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79
		P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.					15,36
Son quince Euros con treinta y seis céntimos					
3.1.8.4.2	2x16	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
		RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23
		TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79
		P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.					15,36
Son quince Euros con treinta y seis céntimos					
3.1.6 LINEA PLANTA 2					
3.1.9.1	4x25.TT16	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x25+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
		O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
		RZ1-K.25	4,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 25mm2 Cu	3,40
		RZ1-K.16	1,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23
		TUB.50	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=5...	1,72
		P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.					20,97
Son veinte Euros con noventa y siete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.1.9.2 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,05	
Son cinco Euros con cinco céntimos					
3.1.9.3 LINEA HABITACIONES P2					
3.1.9.3.1 4x16 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23	11,15
	TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79	0,79
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				15,36	
Son quince Euros con treinta y seis céntimos					
3.1.9.3.2 2x16 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23	11,15
	TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79	0,79
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				15,36	
Son quince Euros con treinta y seis céntimos					
3.1.7 LINEA PLANTA 3					
3.1.10.1 4x2.5 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.2.5	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 2.5mm2 Cu	0,56	2,80
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,67	
Son seis Euros con sesenta y siete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.10.2	2x1.5_ES07Z1_K m.		Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.1.8 LINEA CLIMA

3.1.11.1	4x95.TTx50		m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x95+TTx50 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja perforada	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	RZ1-K.95	4,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 95mm2 Cu	12,23
	RZ1-K.50	1,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 50mm2 Cu	6,68
	P15GP020.01	1,000 m.	Bandeja rejilla metálica 60x400mm	35,23
	P15GS030.01	1,000 m.	P.p.acces. bandeja 60x400 mm.	3,05
	P15GS100.01	1,000 m.	P.p.soporte techo band.60x400mm	6,24
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				103,54

Son ciento tres Euros con cincuenta y cuatro céntimos

3.1.12 LINEA BATERIA DE CONDENSADORES

3.1.12.1	4x120.TTx70		m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x120+TTx70 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja perforada	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	RZ1-K.120	4,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 120mm2 Cu	14,92
	RZ1-K.70	1,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 70mm2 Cu	9,30
	P15GP020.01	1,000 m.	Bandeja rejilla metálica 60x400mm	35,23
	P15GS030.01	1,000 m.	P.p.acces. bandeja 60x400 mm.	3,05
	P15GS100.01	1,000 m.	P.p.soporte techo band.60x400mm	6,24
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				116,92

Son ciento dieciseis Euros con noventa y dos céntimos

3.1.13 LINEA ASCENSOR 1

3.1.13.1	4x16		m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23
	TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				15,36

Son quince Euros con treinta y seis céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.1.13 LINEA ASCENSOR 2					
3.1.14.1	4x16	m.	Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.16	5,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K(AS) 16mm2 Cu	2,23	11,15
	TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79	0,79
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				15,36	
Son quince Euros con treinta y seis céntimos					
3.1.14 LINEA MONTACAMILLAS					
3.1.15.1	4x70.TTx35	m.	Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 63 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	RZ1-K.70	4,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 70mm2 Cu	9,30	37,20
	RZ1-K.35b	1,000 m.	Conductor unipolar RZ1-K 35mm2 Cu	4,72	4,72
	TUB.63	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=6...	1,82	1,82
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				47,16	
Son cuarenta y siete Euros con dieciseis céntimos					
3.2 LINEAS CIRCUITOS					
3.2.1 LINEAS CS SOTANO (A)					
3.2.1.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,05	
Son cinco Euros con cinco céntimos					
3.2.1.2	2x2.5_ES07Z1_Kbbg	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,57	
Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS SOTANO (B)

3.2.2.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.3 LINEAS CS LAVANDERIA (A)

3.2.3.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.3.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.3.3 3x4_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA030	5,000 m.	Conductor 450/750 V 4 mm2 Cu	0,35	1,75
TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56	0,56
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,73

Son cinco Euros con setenta y tres céntimos

3.2.3.4 3x6_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por conductores(tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA040	3,000 m.	Conductor 450/750 V 6 mm2 Cu	0,80	2,40
TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56	0,56
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,38

Son seis Euros con treinta y ocho céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.2.4 LINEAS CS LAVANDERIA (B)					
3.2.4.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,05	
Son cinco Euros con cinco céntimos					
3.2.5 LINEAS CS G.PRESION					
3.2.5.1 3x4_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA030	5,000 m.	Conductor 450/750 V 4 mm2 Cu	0,35	1,75
	TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56	0,56
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,73	
Son cinco Euros con setenta y tres céntimos					
3.2.6 LINEAS CS G.INCENDIOS					
3.2.6.1 3x4_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA030	5,000 m.	Conductor 450/750 V 4 mm2 Cu	0,35	1,75
	TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56	0,56
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,73	
Son cinco Euros con setenta y tres céntimos					
3.2.7 LINEAS CS PLANTA BAJA (A)					
3.2.7.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,05	
Son cinco Euros con cinco céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.7.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.8 LINEAS CS PLANTA BAJA (B)

3.2.8.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.9 LINEAS CS COCINA (A)

3.2.9.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.9.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.9.3	3x2.5_ES07Z1_Kbb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	5,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				8,37

Son ocho Euros con treinta y siete céntimos

3.2.10 LINEAS CS COCINA (B)

3.2.10.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.10.2	3x2.5_ES07Z1_Kbb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	5,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				8,37

Son ocho Euros con treinta y siete céntimos

3.2.11 LINEAS CS Z.ESTAR (A)

3.2.11.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.2.11.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,57	
Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos					
3.2.11.3	3x2.5_ES07Z1_Kbb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA020	5,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	4,50
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				8,37	
Son ocho Euros con treinta y siete céntimos					
3.2.12 LINEAS CS Z.ESTAR (B)					
3.2.12.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,05	
Son cinco Euros con cinco céntimos					
3.2.13 LINEAS CS TELECO					
3.2.13.1	2x6_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA040	3,000 m.	Conductor 450/750 V 6 mm2 Cu	0,80	2,40
	TUB.25	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,56	0,56
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,38	
Son seis Euros con treinta y ocho céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS PLANTA 1 (A)

3.2.14.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.14.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.3 LINEAS CS PLANTA 1 (B)

3.2.15.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.4 LINEAS CS USOS MULTIPLES (A)

3.2.16.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.16.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.5 LINEAS CS USOS MULTIPLES (B)

3.2.17.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.6 LINEAS CS HABITACION 1

3.2.18.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.18.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS HABITACION 2

3.2.19.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.19.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.3 LINEAS CS HABITACION 3

3.2.20.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.20.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS HABITACION 4

3.2.21.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.21.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.3 LINEAS CS HABITACION 5

3.2.22.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.22.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.2.2 LINEAS CS HABITACION 6					
3.2.23.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,05	
Son cinco Euros con cinco céntimos					
3.2.23.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,57	
Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos					
3.2.3 LINEAS CS HABITACION 7					
3.2.24.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				5,05	
Son cinco Euros con cinco céntimos					
3.2.24.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				6,57	
Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS HABITACION 8

3.2.25.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.25.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.3 LINEAS CS HABITACION 9

3.2.26.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.26.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS HABITACION 10

3.2.27.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.27.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.3 LINEAS CS HABITACION 11

3.2.28.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.28.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS HABITACION 12

3.2.29.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.29.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.3 LINEAS CS PLANTA 2 (A)

3.2.30.1 2x1.5_ES07Z1_K m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.30.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3.2.2 LINEAS CS PLANTA 2 (B)

3.2.31.1 2x1.5_ES07Z1_K m. **Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.**

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.3 LINEAS CS HABITACION 13

3.2.32.1 2x1.5_ES07Z1_K m. **Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.**

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.32.2 2x2.5_ES07Z1_Kb m. **Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.**

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90	2,70
TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.4 LINEAS CS HABITACION 14

3.2.33.1 2x1.5_ES07Z1_K m. **Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.**

O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,31
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30

Precio total por m. 5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.33.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.5 LINEAS CS HABITACION 15

3.2.34.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.34.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.6 LINEAS CS HABITACION 16

3.2.35.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.35.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.7 LINEAS CS HABITACION 17

3.2.36.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.36.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.8 LINEAS CS HABITACION 18

3.2.37.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.37.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.9 LINEAS CS HABITACION 19

3.2.38.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.38.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.10 LINEAS CS HABITACION 20

3.2.39.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.39.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.11 LINEAS CS HABITACION 21

3.2.40.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.40.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.12 LINEAS CS HABITACION 22

3.2.41.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.41.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.13 LINEAS CS HABITACION 23

3.2.42.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.42.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.14 LINEAS CS HABITACION 24

3.2.43.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.43.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.15 LINEAS CS PLANTA 3 (A)

3.2.44.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

3.2.44.2	2x2.5_ES07Z1_Kb	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020	3,000 m.	Conductor 450/750 V 2,5 mm2 Cu	0,90
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				6,57

Son seis Euros con cincuenta y siete céntimos

3.2.16 LINEAS CS PLANTA 3 (B)

3.2.45.1	2x1.5_ES07Z1_K	m.	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	TUB.16	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por m.				5,05

Son cinco Euros con cinco céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.2.2 LINEAS CS CLIMA					
3.2.46.1	3x95_ES07Z1_K.T...	m.	Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 3x95+TTx50 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado sobre soportes		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA095	4,000 m.	Conductor 450/750 V 95 mm2 Cu	27,20	108,80
	P15GA050	1,000 m.	Conductor 450/750 V 50 mm2 Cu	14,35	14,35
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				126,57	
Son ciento veintiseis Euros con cincuenta y siete céntimos					
3.2.3 LINEAS CS ASCENSOR 1					
3.2.47.1	4x16_ES07Z1_K.T...	m.	Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA016	5,000 m.	Conductor 450/750 V 16 mm2 Cu	4,00	20,00
	TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79	0,79
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				24,21	
Son veinticuatro Euros con veintiun céntimos					
3.2.4 LINEAS CS ASCENSOR 2					
3.2.48.1	4x16_ES07Z1_K.T...	m.	Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA016	5,000 m.	Conductor 450/750 V 16 mm2 Cu	4,00	20,00
	TUB.40	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=4...	0,79	0,79
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				24,21	
Son veinticuatro Euros con veintiun céntimos					
3.2.5 LINEAS CS MONTACAMILLAS					
3.2.49.1	4x70_ES07Z1_K.T...	m.	Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=63 mm		
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	2,00
	O01OB210	0,100 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,12
	P15GA070	4,000 m.	Conductor 450/750 V 70 mm2 Cu	20,72	82,88
	P15GA035	1,000 m.	Conductor 450/750 V 35 mm2 Cu	9,65	9,65
	TUB.63	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=6...	1,82	1,82
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	3,00	0,30
Precio total por m.				97,77	
Son noventa y siete Euros con setenta y siete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 RECEPTORES Y MECANISMOS				
4.1 SOTANO				
4.1.1	PANT_LED	Ud	Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	PANT	1,000 Ud	PANTALLA LED 35 W PHILIPS	141,46
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por Ud				150,69
Son ciento cincuenta Euros con sesenta y nueve céntimos				
4.1.2	FOCO_G	Ud	Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	FG	1,000 Ud	FOCO LED 28 W PHILIPS	50,23
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por Ud				59,46
Son cincuenta y nueve Euros con cuarenta y seis céntimos				
4.1.3	EM	Ud	Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	UEBEDNN210	1,000 Ud	Luminaria autónoma 4w/200 lm	46,05
Precio total por Ud				52,28
Son cincuenta y dos Euros con veintiocho céntimos				
4.1.4	TC.II_Simple	ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	TUB.20	6,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu ...	0,65
	P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente schuko 2x16A blanco SI...	14,76
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
Precio total por ud				32,54
Son treinta y dos Euros con cincuenta y cuatro céntimos				
4.1.5	TC.II_Doble	Ud	Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu ...	0,65
	P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente doble schuko 2x16A y ...	18,98
	TUB.20	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
Precio total por Ud				32,41
Son treinta y dos Euros con cuarenta y un céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.1.6 TC.III_16A		ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.	16 A.	
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	P15IA040.L...	1,000 ud	Base IP44 400 V. 16 A. 3P+N+TT. LEG...	24,12	24,12
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	0,45
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por ud		33,57
			Son treinta y tres Euros con cincuenta y siete céntimos		
4.1.7 TC.III_32A		ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.	32 A.	
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	P15IA040.L...	1,000 ud	Base IP44 400 V. 16 A. 3P+N+TT. LEG...	24,12	24,12
	P01AA010.T...	1,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	1,03	1,03
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por ud		34,15
			Son treinta y cuatro Euros con quince céntimos		
4.1.8 INTERRUPT		ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76	2,28
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	2,79
	INT	1,000 ud	Interruptor unipolar, tecla y marco de 1 ...	14,43	14,43
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por ud		31,85
			Son treinta y un Euros con ochenta y cinco céntimos		
4.1.9 DET.PRESEN		ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	TUB.16	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,93
	DET	1,000 ud	Detector de presencia por infrarrojos pa...	114,31	114,31
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por ud		128,91
			Son ciento veintiocho Euros con noventa y un céntimos		
4.2 PLANTA BAJA					
4.2.1 PANT_LED		Ud	Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	PANT	1,000 Ud	PANTALLA LED 35 W PHILIPS	141,46	141,46
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por Ud		150,69
			Son ciento cincuenta Euros con sesenta y nueve céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.2	FOCO_G	Ud	Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	FG	1,000 Ud	FOCO LED 28 W PHILIPS	50,23
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por Ud	59,46
			Son cincuenta y nueve Euros con cuarenta y seis céntimos	
4.2.3	FOCO_P	Ud	Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 6 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	FP	1,000 Ud	FOCO LED 6 W PHILIPS	19,42
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por Ud	28,65
			Son veintiocho Euros con sesenta y cinco céntimos	
4.2.4	APL_EXT	Ud	Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	UEBLGIE60.4	1,000 Ud	APLIQUE DE PARED LED 36 W	165,12
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por Ud	174,35
			Son ciento setenta y cuatro Euros con treinta y cinco céntimos	
4.2.5	APL_INT	Ud	Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	APL22	1,000 Ud	APLIQUE DE PARED LED 22 W	63,42
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por Ud	72,65
			Son setenta y dos Euros con sesenta y cinco céntimos	
4.2.6	EM	Ud	Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	UEBEDNN210	1,000 Ud	Luminaria autónoma 4w/200 lm	46,05
			Precio total por Ud	52,28
			Son cincuenta y dos Euros con veintiocho céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.7 TC.II_Simple		ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm² de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	TUB.20	6,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	2,70
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm ² Cu ...	5,85
	P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente schuko 2x16A blanco SI...	14,76
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por ud	32,54
			Son treinta y dos Euros con cincuenta y cuatro céntimos	
4.2.8 TC.II_Doble		Ud	Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm² de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm ² Cu ...	5,85
	P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente doble schuko 2x16A y ...	18,98
	TUB.20	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	1,35
			Precio total por Ud	32,41
			Son treinta y dos Euros con cuarenta y un céntimos	
4.2.9 TC.II_Simple_25A		ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=25mm y conductor de 6 mm² de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	TUB.25	6,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	3,36
	P15GA040	3,000 m.	Conductor 450/750 V 6 mm ² Cu	2,40
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm ² Cu ...	5,85
	TC25	1,000 ud	Toma corriente schuko 2x25A blanco SI...	17,43
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por ud	38,27
			Son treinta y ocho Euros con veintisiete céntimos	
4.2.10 TC.III_16A		ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.	
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	6,00
	P15IA040.L...	1,000 ud	Base IP44 400 V. 16 A. 3P+N+TT. LEG...	24,12
	TUB.20	1,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por ud	33,57
			Son treinta y tres Euros con cincuenta y siete céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.2.11	INTERRUP	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76	2,28
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	2,79
	INT	1,000 ud	Interruptor unipolar, tecla y marco de 1 ...	14,43	14,43
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				31,85	
Son treinta y un Euros con ochenta y cinco céntimos					
4.2.12	CONMU	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76	2,28
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	2,79
	P15HE010.J...	1,000 ud	Conmutador unipolar, tecla y marco de ...	23,52	23,52
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				40,94	
Son cuarenta Euros con noventa y cuatro céntimos					
4.2.13	DET.PRESEN	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	TUB.16	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,93
	DET	1,000 ud	Detector de presencia por infrarrojos pa...	114,31	114,31
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				128,91	
Son ciento veintiocho Euros con noventa y un céntimos					
4.3 PLANTA 1					
4.3.1	PANT_LED	Ud	Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	PANT	1,000 Ud	PANTALLA LED 35 W PHILIPS	141,46	141,46
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por Ud				150,69	
Son ciento cincuenta Euros con sesenta y nueve céntimos					
4.3.2	FOCO_G	Ud	Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	FG	1,000 Ud	FOCO LED 28 W PHILIPS	50,23	50,23
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por Ud				59,46	
Son cincuenta y nueve Euros con cuarenta y seis céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.3.3	APL_EXT	Ud	Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	UEBLGIE60.4	1,000 Ud	APLIQUE DE PARED LED 36 W	165,12	165,12
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por Ud		174,35
			Son ciento setenta y cuatro Euros con treinta y cinco céntimos		
4.3.4	APL_INT	Ud	Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	APL22	1,000 Ud	APLIQUE DE PARED LED 22 W	63,42	63,42
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por Ud		72,65
			Son setenta y dos Euros con sesenta y cinco céntimos		
4.3.5	EM	Ud	Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	UEBEDNN210	1,000 Ud	Luminaria autónoma 4w/200 lm	46,05	46,05
			Precio total por Ud		52,28
			Son cincuenta y dos Euros con veintiocho céntimos		
4.3.6	TC.II_Simple	ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	TUB.20	6,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	2,70
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu ...	0,65	5,85
	P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente schuko 2x16A blanco SI...	14,76	14,76
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
			Precio total por ud		32,54
			Son treinta y dos Euros con cincuenta y cuatro céntimos		
4.3.7	TC.II_Doble	Ud	Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu ...	0,65	5,85
	P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente doble schuko 2x16A y ...	18,98	18,98
	TUB.20	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45	1,35
			Precio total por Ud		32,41
			Son treinta y dos Euros con cuarenta y un céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.3.8	INTERRUP	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76	2,28
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	2,79
	INT	1,000 ud	Interruptor unipolar, tecla y marco de 1 ...	14,43	14,43
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				31,85	
Son treinta y un Euros con ochenta y cinco céntimos					
4.3.9	CONMU	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76	2,28
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	2,79
	P15HE010.J...	1,000 ud	Conmutador unipolar, tecla y marco de ...	23,52	23,52
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				40,94	
Son cuarenta Euros con noventa y cuatro céntimos					
4.3.10	DET.PRESEN	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	TUB.16	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,93
	DET	1,000 ud	Detector de presencia por infrarrojos pa...	114,31	114,31
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				128,91	
Son ciento veintiocho Euros con noventa y un céntimos					
4.4 PLANTA 2					
4.4.1	PANT_LED	Ud	Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	PANT	1,000 Ud	PANTALLA LED 35 W PHILIPS	141,46	141,46
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por Ud				150,69	
Son ciento cincuenta Euros con sesenta y nueve céntimos					
4.4.2	FOCO_G	Ud	Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	FG	1,000 Ud	FOCO LED 28 W PHILIPS	50,23	50,23
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por Ud				59,46	
Son cincuenta y nueve Euros con cuarenta y seis céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.4.3	APL_EXT	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.			
		O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00 4,00
		O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15 2,23
		UEBLGIE60.4	1,000 Ud	APLIQUE DE PARED LED 36 W	165,12 165,12
		P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00 3,00
		Precio total por Ud			174,35
		Son ciento setenta y cuatro Euros con treinta y cinco céntimos			
4.4.4	APL_INT	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.			
		O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00 4,00
		O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15 2,23
		APL22	1,000 Ud	APLIQUE DE PARED LED 22 W	63,42 63,42
		P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00 3,00
		Precio total por Ud			72,65
		Son setenta y dos Euros con sesenta y cinco céntimos			
4.4.5	EM	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
		O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00 4,00
		O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15 2,23
		UEBEDNN210	1,000 Ud	Luminaria autónoma 4w/200 lm	46,05 46,05
		Precio total por Ud			52,28
		Son cincuenta y dos Euros con veintiocho céntimos			
4.4.6	TC.II_Simple	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.			
		O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00 4,00
		O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15 2,23
		TUB.20	6,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45 2,70
		P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu ...	0,65 5,85
		P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente schuko 2x16A blanco SI...	14,76 14,76
		P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00 3,00
		Precio total por ud			32,54
		Son treinta y dos Euros con cincuenta y cuatro céntimos			
4.4.7	TC.II_Doble	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.			
		O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00 4,00
		O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15 2,23
		P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu ...	0,65 5,85
		P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente doble schuko 2x16A y ...	18,98 18,98
		TUB.20	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45 1,35
		Precio total por Ud			32,41
		Son treinta y dos Euros con cuarenta y un céntimos			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.4.8	INTERRUP	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76	2,28
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	2,79
	INT	1,000 ud	Interruptor unipolar, tecla y marco de 1 ...	14,43	14,43
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				31,85	
Son treinta y un Euros con ochenta y cinco céntimos					
4.4.9	CONMU	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76	2,28
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	2,79
	P15HE010.J...	1,000 ud	Conmutador unipolar, tecla y marco de ...	23,52	23,52
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				40,94	
Son cuarenta Euros con noventa y cuatro céntimos					
4.4.10	DET.PRESEN	ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	6,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	3,35
	TUB.16	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31	0,93
	DET	1,000 ud	Detector de presencia por infrarrojos pa...	114,31	114,31
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44	1,32
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por ud				128,91	
Son ciento veintiocho Euros con noventa y un céntimos					
4.5 PLANTA 3					
4.5.1	FOCO_G	Ud	Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	FG	1,000 Ud	FOCO LED 28 W PHILIPS	50,23	50,23
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por Ud				59,46	
Son cincuenta y nueve Euros con cuarenta y seis céntimos					
4.5.2	APL_EXT	Ud	Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	4,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	UEBLGIE60.4	1,000 Ud	APLIQUE DE PARED LED 36 W	165,12	165,12
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00	3,00
Precio total por Ud				174,35	
Son ciento setenta y cuatro Euros con treinta y cinco céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.5.3 EM		Ud	Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	UEBEDNN210	1,000 Ud	Luminaria autónoma 4w/200 lm	46,05
			Precio total por Ud	52,28
			Son cincuenta y dos Euros con veintiocho céntimos	
4.5.4 TC.II_Simple		ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	TUB.20	6,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=2...	0,45
	P15GA020.02	9,000 m.	Conductor ES07Z1-K (AS) 2,5mm2 Cu ...	0,65
	P15HE090.L...	1,000 ud	Toma corriente schuko 2x16A blanco SI...	14,76
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por ud	32,54
			Son treinta y dos Euros con cincuenta y cuatro céntimos	
4.5.6 CONMU		ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P01AA010.T...	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,76
	TUB.16	9,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	P15HE010.J...	1,000 ud	Conmutador unipolar, tecla y marco de ...	23,52
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por ud	40,94
			Son cuarenta Euros con noventa y cuatro céntimos	
4.5.7 DET.PRESEN		ud	Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.	
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00
	O01OB210	0,300 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	TUB.16	3,000 m.	Tubo corrugado libre de halógenos D=1...	0,31
	DET	1,000 ud	Detector de presencia por infrarrojos pa...	114,31
	P15GA010	3,000 m.	Conductor 450/750 V 1,5 mm2 Cu	0,44
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	3,00
			Precio total por ud	128,91
			Son ciento veintiocho Euros con noventa y un céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

5 VARIOS

5.1 BAT.COND.001	ud	Batería de condensadores para corrección del factor de potencia de la instalación			
	P01UC030....	7,000 ud	Batería de condensadores 21kVAR 400...	2.681,23	18.768,61
	P01UC030....	1,000 ud	Regulador 7 pasos para batería de con...	540,14	540,14
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	3,00	12,00
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	40,00
	O01OB220	2,000 h.	Ayudante-Electricista	11,00	22,00
Precio total por ud.....				19.382,75	

Son diecinueve mil trescientos ochenta y dos Euros con setenta y cinco céntimos

5.2 R_TIERRA	ud RED DE PUESTA A TIERRA				
	O01OB200	3,500 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	70,00
	O01OB220	3,500 h.	Ayudante-Electricista	11,00	38,50
	UETTA30X30	7,000 Ud	Arqueta de registro	98,00	686,00
	C.TIERRA	82,000 m	Conductor desnudo 35mm2	3,81	312,42
	UETTPC02	6,000 Ud	Pica cobreizada de 2m	21,50	129,00
	P15EA040	6,000 ud	Electrodo tt.c/conexión Cu 35mm2	13,25	79,50
	P15ED020	6,000 ud	Sold. aluminio t. cable/redondo	4,13	24,78
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	3,00	6,00
			Precio total por ud		1.346,20

Son mil trescientos cuarenta y seis Euros con veinte céntimos

5.3 GRUPO		ud Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento manual, gama industrial, con motor diesel, modelo TAD 531 GE Volvo y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., modelo IV-110 "INMESOL", de 100 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 110 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2950x1100x1760 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución y control para arranque manual.			
O01OB200	5,000 h.	Oficial 1ª Electricista	20,00	100,00	
O01OB220	5,000 h.	Ayudante-Electricista	11,00	55,00	
GRUP	1,000 ud	Grupo electrógeno fijo insonorizado, trif...	12.507,95	12.507,95	
P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	3,00	12,00	
Precio total por ud.....			12.674,95		

Son doce mil seiscientos setenta y cuatro Euros con noventa y cinco céntimos

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 INSTALACIONES DE ENLACE		
	1.1 ACOMETIDA Y SECCIONADOR DE PROTECCION		
1.1.1	m. Acometida, formada por cables unipolares de aluminio con dos ternas de 3x150/700 mm ² , con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE, RV-Al en montaje enterrado bajo tubo de PVC rígido, compuesto por dos tubos de D=180 mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.	38,85	TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.2	ud Bloque interruptor-seccionador - 4P - 630A - tamaño fusible DIN 3. Incluye instalación y fusibles para protección. Ubicado en CT.	1.822,76	MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.2 DERIVACION INDIVIDUAL		
1.2.1	m. Derivación individual, formada por dos ternas de conductores de cobre unipolar RZ1-K(AS) de 4x95+TTx50 mm ² , con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE+Pol.RF, en montaje sobre bandeja perforada de 200x60mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.	153,62	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
	2 CUADROS ELECTRICOS		
2.1	ud Cuadro general de distribución, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	22.030,28	VEINTIDOS MIL TREINTA EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.2	ud Cuadro general de distribución para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	8.130,06	OCHO MIL CIENTO TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.3	ud Cuadro secundario de sotano, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.796,86	MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.4	ud Cuadro secundario de sotano para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	421,97	CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5	ud Cuadro secundario de lavandería, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.250,74	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.6	ud Cuadro secundario de lavandería para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	226,94	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.7	ud Cuadro secundario de Grupo de Presion, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	281,00	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS
2.8	ud Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	296,00	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS
2.9	ud Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.564,36	DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.10	ud Cuadro secundario de Grupo de para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	559,35	QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.11	ud Cuadro secundario de cocina, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.566,65	MIL QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.12	ud Cuadro secundario de cocina para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	502,57	QUINIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.13	ud Cuadro secundario de zona de estar, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.205,85	MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.14	ud Cuadro secundario de zona de estar para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	271,41	DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.15	ud Cuadro secundario para prevision de telecomunicaciones, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	211,49	DOSCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.16	ud Cuadro secundario para Planta 1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.215,96	DOS MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.17	ud Cuadro secundario para Planta 1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	772,26	SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.18	ud Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.515,03	MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2.19	ud Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	899,07	OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.20	ud Cuadro secundario para Habitación tipo en Planta 2 , formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	382,33	TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.21	ud Cuadro secundario para Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.214,10	DOS MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2.22	ud Cuadro secundario para Planta 2 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	294,41	DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.23	ud Cuadro secundario para Habitación tipo en Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	382,33	TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.24	ud Cuadro secundario para Planta 3, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	674,12	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
2.25	ud Cuadro secundario para Planta 3 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	308,58	TRESCIENTOS OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.26	ud Cuadro secundario para Climatizadora, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.905,47	DOS MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.27	ud Cuadro secundario para Ascensor numero 1 y ascensor numero 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	976,42	NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.28	ud Cuadro secundario para Montacamillas, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.128,88	MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.29	ud Cuadro secundario para Baterisa de condensadores, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	5.924,21	CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
	3 LINEAS INTERIORES		
	3.1 LINEAS SUBCUADROS		
	3.1.1 LINEA SOTANO		
3.1.1.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.1.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,22	SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	3.1.1.3 LINEA LAVANDERIA		
3.1.1.3.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	11,77	ONCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.1.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,22	SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	3.1.2 LINEA GRUPO DE INCENDIOS		
3.1.2.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	7,82	SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.3.1	3.1.3 LINEA GRUPO DE PRESION m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	7,82	SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.4.1	3.1.4 LINEA PLANTA BAJA m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.4.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,22	SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.1.5.1	3.1.5 LINEA TELECO m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,92	SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.6.1	3.1.6 LINEA COCINA m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	11,77	ONCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.6.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,67	SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.7.1	3.1.7 LINEA ZONA DE ESTAR m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	8,88	OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.1.7.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.1.8.1	3.1.8 LINEA PLANTA 1 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x35+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	25,61	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.8.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,22	SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.1.8.3.1	3.1.8.3 LINEA USOS MULTIPLES m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	8,88	OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.1.8.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,22	SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.1.8.4.1	3.1.8.4 LINEA HABITACIONES P1 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.8.4.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.9.1	3.1.9 LINEA PLANTA 2 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x25+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	20,97	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.9.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.1.9.3.1	3.1.9.3 LINEA HABITACIONES P2 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.9.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.10.1	3.1.10 LINEA PLANTA 3 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,67	SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.10.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.1.11.1	3.1.11 LINEA CLIMA m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x95+TTx50 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja perforada	103,54	CIENTO TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1.12.1	3.1.12 LINEA BATERIA DE CONDENSADORES m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x120+TTx70 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja perforada	116,92	CIENTO DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.13.1	3.1.13 LINEA ASCENSOR 1 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.14.1	3.1.14 LINEA ASCENSOR 2 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.15.1	3.1.15 LINEA MONTACAMILLAS m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 63 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	47,16	CUARENTA Y SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
3.2.1.1	3.2 LINEAS CIRCUITOS 3.2.1 LINEAS CS SOTANO (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.1.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.2.1	3.2.2 LINEAS CS SOTANO (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.3.1	3.2.3 LINEAS CS LAVANDERIA (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.3.3	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,73	CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.2.3.4	m. Circuito de potencia. Constituido por conductores(tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,38	SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.4.1	3.2.4 LINEAS CS LAVANDERIA (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.5.1	3.2.5 LINEAS CS G.PRESION m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,73	CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.2.6.1	3.2.6 LINEAS CS G.INCENDIOS m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,73	CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.7.1	3.2.7 LINEAS CS PLANTA BAJA (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.7.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.8.1	3.2.8 LINEAS CS PLANTA BAJA (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.9.1	3.2.9 LINEAS CS COCINA (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.9.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.9.3	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	8,37	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.10.1	3.2.10 LINEAS CS COCINA (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.10.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	8,37	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.11.1	3.2.11 LINEAS CS Z.ESTAR (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.11.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.11.3	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	8,37	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.12.1	3.2.12 LINEAS CS Z.ESTAR (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.13.1	3.2.13 LINEAS CS TELECO m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,38	SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.14.1	3.2.14 LINEAS CS PLANTA 1 (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.14.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.15.1	3.2.15 LINEAS CS PLANTA 1 (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.16.1	3.2.16 LINEAS CS USOS MULTIPLES (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.16.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.17.1	3.2.17 LINEAS CS USOS MULTIPLES (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.18.1	3.2.18 LINEAS CS HABITACION 1 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.18.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.19.1	3.2.19 LINEAS CS HABITACION 2 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.19.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.20.1	3.2.20 LINEAS CS HABITACION 3 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.20.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.21.1	3.2.21 LINEAS CS HABITACION 4 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.21.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	3.2.22 LINEAS CS HABITACION 5		
3.2.22.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.22.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3.2.23 LINEAS CS HABITACION 6		
3.2.23.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.23.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3.2.24 LINEAS CS HABITACION 7		
3.2.24.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.24.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3.2.25 LINEAS CS HABITACION 8		
3.2.25.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.25.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3.2.26 LINEAS CS HABITACION 9		
3.2.26.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.26.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.27.1	3.2.27 LINEAS CS HABITACION 10 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.27.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.28.1	3.2.28 LINEAS CS HABITACION 11 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.28.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.29.1	3.2.29 LINEAS CS HABITACION 12 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.29.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.30.1	3.2.30 LINEAS CS PLANTA 2 (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.30.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.31.1	3.2.31 LINEAS CS PLANTA 2 (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.32.1	3.2.32 LINEAS CS HABITACION 13 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.32.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.33.1	3.2.33 LINEAS CS HABITACION 14 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.33.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.34.1	3.2.34 LINEAS CS HABITACION 15 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.34.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.35.1	3.2.35 LINEAS CS HABITACION 16 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.35.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.36.1	3.2.36 LINEAS CS HABITACION 17 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.36.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.37.1	3.2.37 LINEAS CS HABITACION 18 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.37.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.38.1	3.2.38 LINEAS CS HABITACION 19 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.38.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.39.1	3.2.39 LINEAS CS HABITACION 20 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.39.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.40.1	3.2.40 LINEAS CS HABITACION 21 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.40.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.41.1	3.2.41 LINEAS CS HABITACION 22 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.41.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.42.1	3.2.42 LINEAS CS HABITACION 23 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.42.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.43.1	3.2.43 LINEAS CS HABITACION 24 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.43.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.44.1	3.2.44 LINEAS CS PLANTA 3 (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.44.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.45.1	3.2.45 LINEAS CS PLANTA 3 (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	5,05	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2.46.1	3.2.46 LINEAS CS CLIMA m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 3x95+TTx50 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado sobre soportes	126,57	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.47.1	3.2.47 LINEAS CS ASCENSOR 1 m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm	24,21	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.2.48.1	3.2.48 LINEAS CS ASCENSOR 2 m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm	24,21	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.2.49.1	3.2.49 LINEAS CS MONTACAMILLAS m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=63 mm	97,77	NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	4 RECEPTORES Y MECANISMOS		
	4.1 SOTANO		
4.1.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia eléctrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.	150,69	CIENTO CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia eléctrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	59,46	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.3	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	52,28	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.1.4	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm ² de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,54	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.5	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,41	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.6	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.	33,57	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.7	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 32 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.	34,15	TREINTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
4.1.8	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	31,85	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.9	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.	128,91	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2 PLANTA BAJA			
4.2.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.	150,69	CIENTO CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	59,46	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2.3	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 6 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	28,65	VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.4	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.	174,35	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.5	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.	72,65	SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.6	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	52,28	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.2.7	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,54	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.8	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm ² de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,41	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2.9	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=25mm y conductor de 6 mm ² de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	38,27	TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.2.10	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.	33,57	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.11	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm ² de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	31,85	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.12	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm ² de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	40,94	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.13	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm ² de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.	128,91	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.3 PLANTA 1			
4.3.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia eléctrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.	150,69	CIENTO CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.3.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia eléctrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	59,46	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.3.3	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDO totalmente instalada.	174,35	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3.4	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDO totalmente instalada.	72,65	SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3.5	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	52,28	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3.6	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,54	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.3.7	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,41	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.3.8	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	31,85	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3.9	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	40,94	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.3.10	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.	128,91	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.4 PLANTA 2			
4.4.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.	150,69	CIENTO CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.4.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	59,46	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.4.3	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.	174,35	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.4.4	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.	72,65	SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.4.5	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	52,28	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.4.6	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,54	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.4.7	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,41	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.4.8	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	31,85	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.4.9	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	40,94	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.4.10	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.	128,91	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.5 PLANTA 3			
4.5.1	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.	59,46	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.5.2	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDO totalmente instalada.	174,35	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.5.3	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	52,28	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.5.4	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	32,54	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.5.5	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	31,85	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.5.6	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.	40,94	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.5.7	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.	128,91	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
	5 VARIOS		
5.1	ud Bateria de condensadores para corrección del factor de potencia de la instalación	19.382,75	DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2	ud RED DE PUESTA A TIERRA	1.346,20	MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
5.3	ud Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento manual, gama industrial, con motor diesel, modelo TAD 531 GE Volvo y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., modelo IV-110 "INMESOL", de 100 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 110 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2950x1100x1760 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución y control para arranque manual.	12.674,95	DOCE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 INSTALACIONES DE ENLACE		
	1.1 ACOMETIDA Y SECCIONADOR DE PROTECCION		
1.1.1	m. Acometida, formada por cables unipolares de aluminio con dos ternas de 3x150/700 mm2, con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE, RV-Al en montaje enterrado bajo tubo de PVC rígido, compuesto por dos tubos de D=180 mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	32,62	
			38,85
1.1.2	ud Bloque interruptor-seccionador - 4P - 630A - tamaño fusible DIN 3. Incluye instalación y fusibles para protección. Ubicado en CT.		
	<i>Mano de obra</i>	31,00	
	<i>Materiales</i>	1.791,76	
			1.822,76
	1.2 DERIVACION INDIVIDUAL		
1.2.1	m. Derivación individual, formada por dos ternas de conductores de cobre unipolar RZ1-K(AS) de 4x95+TTx50 mm2, con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE+Pol.RF, en montaje sobre bandeja perforada de 200x60mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	147,39	
			153,62
	2 CUADROS ELECTRICOS		
2.1	ud Cuadro general de distribución, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	200,00	
	<i>Materiales</i>	21.830,28	
			22.030,28
2.2	ud Cuadro general de distribución para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	80,00	
	<i>Materiales</i>	8.050,06	
			8.130,06
2.3	ud Cuadro secundario de sotano, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	100,00	
	<i>Materiales</i>	1.696,86	
			1.796,86
2.4	ud Cuadro secundario de sotano para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	60,00	
	<i>Materiales</i>	361,97	
			421,97
2.5	ud Cuadro secundario de lavanderia, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	140,00	
	<i>Materiales</i>	1.110,74	
			1.250,74
2.6	ud Cuadro secundario de lavanderia para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	40,00	
	<i>Materiales</i>	186,94	
			226,94

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.7	ud Cuadro secundario de Grupo de Presion, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 261,00	281,00
2.8	ud Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 276,00	296,00
2.9	ud Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	180,00 2.384,36	2.564,36
2.10	ud Cuadro secundario de Grupo de para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	40,00 519,35	559,35
2.11	ud Cuadro secundario de cocina, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	120,00 1.446,65	1.566,65
2.12	ud Cuadro secundario de cocina para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	40,00 462,57	502,57
2.13	ud Cuadro secundario de zona de estar, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	100,00 1.105,85	1.205,85
2.14	ud Cuadro secundario de zona de estar para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	40,00 231,41	271,41
2.15	ud Cuadro secundario para prevision de telecomunicaciones, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 191,49	211,49
2.16	ud Cuadro secundario para Planta 1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	100,00 2.115,96	2.215,96

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.17	ud Cuadro secundario para Planta 1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	60,00 712,26	772,26
2.18	ud Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	140,00 1.375,03	1.515,03
2.19	ud Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	80,00 819,07	899,07
2.20	ud Cuadro secundario para Habitación tipo en Planta 2 , formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 362,33	382,33
2.21	ud Cuadro secundario para Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	120,00 2.094,10	2.214,10
2.22	ud Cuadro secundario para Planta 2 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	60,00 234,41	294,41
2.23	ud Cuadro secundario para Habitación tipo en Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 362,33	382,33
2.24	ud Cuadro secundario para Planta 3, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	80,00 594,12	674,12
2.25	ud Cuadro secundario para Planta 3 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	80,00 228,58	308,58
2.26	ud Cuadro secundario para Climatizadora, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 2.885,47	2.905,47

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.27	ud Cuadro secundario para Ascensor numero 1 y ascensor numero 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 956,42	976,42
2.28	ud Cuadro secundario para Montacamillas, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 1.108,88	
2.29	ud Cuadro secundario para Baterisa de condensadores, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales	20,00 5.904,21	5.924,21
	3 LINEAS INTERIORES		
	3.1 LINEAS SUBCUADROS		
	3.1.1 LINEA SOTANO		
3.1.1.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales	3,12 12,24	15,36
3.1.1.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales	3,12 3,10	
			6,22
	3.1.1.3 LINEA LAVANDERIA		
3.1.1.3.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales	3,12 8,65	11,77
3.1.1.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales	3,12 3,10	
			6,22
	3.1.2 LINEA GRUPO DE INCENDIOS		
3.1.2.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales	3,12 4,70	7,82

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.3.1	3.1.3 LINEA GRUPO DE PRESION m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 4,70	7,82
3.1.4.1	3.1.4 LINEA PLANTA BAJA m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 12,24	15,36
3.1.4.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,10	6,22
3.1.5.1	3.1.5 LINEA TELECO m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,80	6,92
3.1.6.1	3.1.6 LINEA COCINA m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 8,65	11,77
3.1.6.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,55	6,67
3.1.7.1	3.1.7 LINEA ZONA DE ESTAR m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 5,76	8,88
3.1.7.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.8.1	3.1.8 LINEA PLANTA 1 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x35+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 22,49	25,61
3.1.8.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,10	6,22
3.1.8.3.1	3.1.8.3 LINEA USOS MULTIPLES m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 5,76	8,88
3.1.8.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,10	6,22
3.1.8.4.1	3.1.8.4 LINEA HABITACIONES P1 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 12,24	15,36
3.1.8.4.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 12,24	15,36
3.1.9.1	3.1.9 LINEA PLANTA 2 m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x25+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 17,85	20,97
3.1.9.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	3.1.9.3 LINEA HABITACIONES P2		
3.1.9.3.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 12,24	15,36
3.1.9.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 12,24	15,36
	3.1.10 LINEA PLANTA 3		
3.1.10.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,55	6,67
3.1.10.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
	3.1.11 LINEA CLIMA		
3.1.11.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x95+TTx50 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja perforada <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 100,42	103,54
	3.1.12 LINEA BATERIA DE CONDENSADORES		
3.1.12.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x120+TTx70 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja perforada <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 113,80	116,92
	3.1.13 LINEA ASCENSOR 1		
3.1.13.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 12,24	15,36
	3.1.14 LINEA ASCENSOR 2		
3.1.14.1	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 12,24	15,36

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.15.1	3.1.15 LINEA MONTACAMILLAS		
	m. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 63 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	44,04	
			47,16
	3.2 LINEAS CIRCUITOS		
	3.2.1 LINEAS CS SOTANO (A)		
3.2.1.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	
			5,05
3.2.1.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	
			6,57
	3.2.2 LINEAS CS SOTANO (B)		
3.2.2.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	
			5,05
	3.2.3 LINEAS CS LAVANDERIA (A)		
3.2.3.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	
			5,05
3.2.3.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	
			6,57
3.2.3.3	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	2,61	
			5,73
3.2.3.4	m. Circuito de potencia. Constituido por conductores(tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,26	
			6,38

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.4.1	3.2.4 LINEAS CS LAVANDERIA (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.5.1	3.2.5 LINEAS CS G.PRESION m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 2,61	5,73
3.2.6.1	3.2.6 LINEAS CS G.INCENDIOS m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 2,61	5,73
3.2.7.1	3.2.7 LINEAS CS PLANTA BAJA (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.7.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.8.1	3.2.8 LINEAS CS PLANTA BAJA (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.9.1	3.2.9 LINEAS CS COCINA (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.9.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.9.3	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 5,25	8,37
3.2.10 LINEAS CS COCINA (B)			
3.2.10.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.10.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 5,25	8,37
3.2.11 LINEAS CS Z.ESTAR (A)			
3.2.11.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.11.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.11.3	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 5,25	8,37
3.2.12 LINEAS CS Z.ESTAR (B)			
3.2.12.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.13 LINEAS CS TELECO			
3.2.13.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,26	6,38

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.14.1	3.2.14 LINEAS CS PLANTA 1 (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.14.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.15.1	3.2.15 LINEAS CS PLANTA 1 (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.16.1	3.2.16 LINEAS CS USOS MULTIPLES (A) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.16.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.17.1	3.2.17 LINEAS CS USOS MULTIPLES (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.18.1	3.2.18 LINEAS CS HABITACION 1 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.18.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	3.2.19 LINEAS CS HABITACION 2		
3.2.19.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	
			5,05
3.2.19.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	
			6,57
	3.2.20 LINEAS CS HABITACION 3		
3.2.20.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	
			5,05
3.2.20.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	
			6,57
	3.2.21 LINEAS CS HABITACION 4		
3.2.21.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	
			5,05
3.2.21.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	
			6,57
	3.2.22 LINEAS CS HABITACION 5		
3.2.22.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	
			5,05
3.2.22.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	
			6,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.23.1	3.2.23 LINEAS CS HABITACION 6 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.23.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.24.1	3.2.24 LINEAS CS HABITACION 7 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.24.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.25.1	3.2.25 LINEAS CS HABITACION 8 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.25.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.26.1	3.2.26 LINEAS CS HABITACION 9 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.26.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	3.2.27 LINEAS CS HABITACION 10		
3.2.27.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	5,05
3.2.27.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	6,57
	3.2.28 LINEAS CS HABITACION 11		
3.2.28.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	5,05
3.2.28.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	6,57
	3.2.29 LINEAS CS HABITACION 12		
3.2.29.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	5,05
3.2.29.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	6,57
	3.2.30 LINEAS CS PLANTA 2 (A)		
3.2.30.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	1,93	5,05
3.2.30.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,12	
	<i>Materiales</i>	3,45	6,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.31.1	3.2.31 LINEAS CS PLANTA 2 (B) m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.32.1	3.2.32 LINEAS CS HABITACION 13 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.32.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.33.1	3.2.33 LINEAS CS HABITACION 14 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.33.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.34.1	3.2.34 LINEAS CS HABITACION 15 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.34.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.35.1	3.2.35 LINEAS CS HABITACION 16 m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.35.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.36 LINEAS CS HABITACION 17			
3.2.36.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.36.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.37 LINEAS CS HABITACION 18			
3.2.37.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.37.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.38 LINEAS CS HABITACION 19			
3.2.38.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.38.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.39 LINEAS CS HABITACION 20			
3.2.39.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.39.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.40 LINEAS CS HABITACION 21			
3.2.40.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.40.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.41 LINEAS CS HABITACION 22			
3.2.41.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.41.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.42 LINEAS CS HABITACION 23			
3.2.42.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.42.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.43 LINEAS CS HABITACION 24			
3.2.43.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.43.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.44 LINEAS CS PLANTA 3 (A)			
3.2.44.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.44.2	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 3,45	6,57
3.2.45 LINEAS CS PLANTA 3 (B)			
3.2.45.1	m. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 1,93	5,05
3.2.46 LINEAS CS CLIMA			
3.2.46.1	m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 3x95+TTx50 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado sobre soportes <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 123,45	126,57
3.2.47 LINEAS CS ASCENSOR 1			
3.2.47.1	m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 21,09	24,21
3.2.48 LINEAS CS ASCENSOR 2			
3.2.48.1	m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 21,09	24,21
3.2.49 LINEAS CS MONTACAMILLAS			
3.2.49.1	m. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=63 mm <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,12 94,65	97,77

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	4 RECEPTORES Y MECANISMOS		
	4.1 SOTANO		
4.1.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	144,46	
			150,69
4.1.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	53,23	
			59,46
4.1.3	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	46,05	
			52,28
4.1.4	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	26,31	
			32,54
4.1.5	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	26,18	
			32,41
4.1.6	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,00	
	<i>Materiales</i>	27,57	
			33,57
4.1.7	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 32 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,00	
	<i>Materiales</i>	28,15	
			34,15
4.1.8	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	9,35	
	<i>Materiales</i>	22,50	
			31,85
4.1.9	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	9,35	
	<i>Materiales</i>	119,56	
			128,91

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	4.2 PLANTA BAJA		
4.2.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	144,46	
			150,69
4.2.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	53,23	
			59,46
4.2.3	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 6 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	22,42	
			28,65
4.2.4	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	168,12	
			174,35
4.2.5	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	66,42	
			72,65
4.2.6	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	46,05	
			52,28
4.2.7	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	26,31	
			32,54
4.2.8	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	26,18	
			32,41
4.2.9	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=25mm y conductor de 6 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,23	
	<i>Materiales</i>	32,04	
			38,27
4.2.10	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,00	
	<i>Materiales</i>	27,57	
			33,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2.11	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 22,50	31,85
4.2.12	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 31,59	40,94
4.2.13	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 119,56	128,91
4.3 PLANTA 1			
4.3.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios. Mano de obra Materiales	6,23 144,46	150,69
4.3.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios. Mano de obra Materiales	6,23 53,23	59,46
4.3.3	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDO totalmente instalada. Mano de obra Materiales	6,23 168,12	174,35
4.3.4	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada. Mano de obra Materiales	6,23 66,42	72,65
4.3.5	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada. Mano de obra Materiales	6,23 46,05	52,28
4.3.6	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada. Mano de obra Materiales	6,23 26,31	32,54
4.3.7	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada. Mano de obra Materiales	6,23 26,18	32,41

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.3.8	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	9,35 22,50	31,85
4.3.9	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	9,35 31,59	40,94
4.3.10	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	9,35 119,56	128,91
4.4 PLANTA 2			
4.4.1	Ud Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 144,46	150,69
4.4.2	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 53,23	59,46
4.4.3	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDO totalmente instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 168,12	174,35
4.4.4	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 66,42	72,65
4.4.5	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 46,05	52,28
4.4.6	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 26,31	32,54
4.4.7	Ud Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 26,18	32,41

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.4.8	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 22,50	31,85
4.4.9	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 31,59	40,94
4.4.10	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 119,56	128,91
4.5 PLANTA 3			
4.5.1	Ud Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios. Mano de obra Materiales	6,23 53,23	59,46
4.5.2	Ud Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÖ totalmente instalada. Mano de obra Materiales	6,23 168,12	174,35
4.5.3	Ud Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada. Mano de obra Materiales	6,23 46,05	52,28
4.5.4	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada. Mano de obra Materiales	6,23 26,31	32,54
4.5.5	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 22,50	31,85
4.5.6	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 31,59	40,94
4.5.7	ud Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado. Mano de obra Materiales	9,35 119,56	128,91

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	5 VARIOS		
5.1	ud Bateria de condensadores para corrección del factor de potencia de la instalación <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	62,00 19.320,75	19.382,75
5.2	ud RED DE PUESTA A TIERRA <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	108,50 1.237,70	1.346,20
5.3	ud Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento manual, gama industrial, con motor diesel, modelo TAD 531 GE Volvo y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., modelo IV-110 "INMESOL", de 100 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 110 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2950x1100x1760 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución y control para arranque manual. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	155,00 12.519,95	12.674,95

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES DE ENLACE

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1 ACOMETIDA Y SECCIONADOR DE PROTECCION								
1.1.1	M.. Acometida, formada por cables unipolares de aluminio con dos ternas de 3x150/700 mm2, con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE, RV-Al en montaje enterrado bajo tubo de PVC rígido, compuesto por dos tubos de D=180 mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.					1,00	38,85	38,85
1.1.2	Ud. Bloque interruptor-seccionador - 4P - 630A - tamaño fusible DIN 3. Incluye instalación y fusibles para protección. Ubicado en CT.					1,00	1.822,76	1.822,76
1.2 DERIVACION INDIVIDUAL								
1.2.1	M.. Derivación individual, formada por dos ternas de conductores de cobre unipolar RZ1-K(AS) de 4x95+TTx50 mm2, con aislamiento de 0,6 /1 kV, XLPE+Pol.RF, en montaje sobre bandeja perforada de 200x60mm . Totalmente instalada, incluyendo conexionado.					5,00	153,62	768,10

Total presupuesto parcial nº 12.629,71

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 CUADROS ELECTRICOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	Ud. Cuadro general de distribución, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	22.030,28	22.030,28
2.2	Ud. Cuadro general de distribución para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	8.130,06	8.130,06
2.3	Ud. Cuadro secundario de sotano, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	1.796,86	1.796,86
2.4	Ud. Cuadro secundario de sotano para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	421,97	421,97
2.5	Ud. Cuadro secundario de lavandería, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	1.250,74	1.250,74
2.6	Ud. Cuadro secundario de lavandería para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	226,94	226,94
2.7	Ud. Cuadro secundario de Grupo de Presion, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	281,00	281,00
2.8	Ud. Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	296,00	296,00
2.9	Ud. Cuadro secundario de Grupo de Incendios, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	2.564,36	2.564,36
2.10	Ud. Cuadro secundario de Grupo de para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	559,35	559,35
2.11	Ud. Cuadro secundario de cocina, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	1.566,65	1.566,65
2.12	Ud. Cuadro secundario de cocina para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	502,57	502,57
2.13	Ud. Cuadro secundario de zona de estar, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	1.205,85	1.205,85

Suma y sigue 40.832,63

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 CUADROS ELECTRICOS

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.14	Ud. Cuadro secundario de zona de estar para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	271,41	271,41
2.15	Ud. Cuadro secundario para prevision de telecomunicaciones, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	211,49	211,49
2.16	Ud. Cuadro secundario para Planta 1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	2.215,96	2.215,96
2.17	Ud. Cuadro secundario para Planta 1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	772,26	772,26
2.18	Ud. Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	1.515,03	1.515,03
2.19	Ud. Cuadro secundario para Usos Multiples situado en P1 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	899,07	899,07
2.20	Ud. Cuadro secundario para Habitacion tipo en Planta 2 , formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						12,00	382,33	4.587,96
2.21	Ud. Cuadro secundario para Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	2.214,10	2.214,10
2.22	Ud. Cuadro secundario para Planta 2 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	294,41	294,41
2.23	Ud. Cuadro secundario para Habitacion tipo en Planta 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						12,00	382,33	4.587,96
2.24	Ud. Cuadro secundario para Planta 3, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	674,12	674,12
2.25	Ud. Cuadro secundario para Planta 3 para suministro de socorro, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.							
						1,00	308,58	308,58

Suma y sigue59.384,98

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 CUADROS ELECTRICOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.26	Ud. Cuadro secundario para Climatizadora, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	2.905,47	2.905,47
2.27	Ud. Cuadro secundario para Ascensor numero 1 y ascensor numero 2, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					2,00	976,42	1.952,84
2.28	Ud. Cuadro secundario para Montacamillas, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	1.128,88	1.128,88
2.29	Ud. Cuadro secundario para Baterisa de condensadores, formado armario para empotrar, con puerta, embarrado de protección, interruptores diferenciales y magnetotérmicos. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	5.924,21	5.924,21

Total presupuesto parcial nº 2 71.296,38

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1 LINEAS SUBCUADROS								
3.1.1 LINEA SOTANO								
3.1.1.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	22,6				22,60		
						22,60	15,36	347,14
3.1.1.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	22,6				22,60		
						22,60	6,22	140,57
3.1.1.3 LINEA LAVANDERIA								
3.1.1.3.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	25,4				25,40		
						25,40	11,77	298,96
3.1.1.3.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	25,4				25,40		
						25,40	6,22	157,99
3.1.2 LINEA GRUPO DE INCENDIOS								
3.1.2.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						41,00	7,82	320,62
3.1.3 LINEA GRUPO DE PRESION								
3.1.3.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE de alta seguridad (AS+) y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						41,00	7,82	320,62
3.1.4 LINEA PLANTA BAJA								
3.1.4.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	3,2				3,20		
						3,20	15,36	49,15
3.1.4.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	3,2				3,20		
						3,20	6,22	19,90

Suma y sigue 1.654,95

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1.5 LINEA TELECO								
3.1.5.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						3,20	6,92	22,14
3.1.6 LINEA COCINA								
3.1.6.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x10+TTx10 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	23,5				23,50		
						23,50	11,77	276,60
3.1.6.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	23,5				23,50		
						23,50	6,67	156,75
3.1.7 LINEA ZONA DE ESTAR								
3.1.7.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	30,5				30,50		
						30,50	8,88	270,84
3.1.7.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	30,5				30,50		
						30,50	5,05	154,03
3.1.8 LINEA PLANTA 1								
3.1.8.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x35+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministros estandar	5,6				5,60		
						5,60	25,61	143,42
3.1.8.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	5,6				5,60		
						5,60	6,22	34,83
3.1.8.3 LINEA USOS MULTIPLES								
3.1.8.3.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x6+TTx6 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	35				35,00		
						35,00	8,88	310,80
3.1.8.3.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	35				35,00		
						35,00	6,22	217,70

Suma y sigue3.242,06

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1.3.1 LINEA HABITACIONES P1								
3.1.8.4.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					50,00	15,36	768,00
3.1.8.4.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	H7	2				2,00		
	H12	2				2,00		
	H11	2				2,00		
	H6	2				2,00		
	H5	2				2,00		
	H10	2				2,00		
	H9	2				2,00		
	H4	2				2,00		
	H3	2				2,00		
	H8	2				2,00		
	H2	2				2,00		
	H1	2				2,00		
						24,00	15,36	368,64
3.1.9 LINEA PLANTA 2								
3.1.9.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x25+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	9,6				9,60		
						9,60	20,97	201,31
3.1.9.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	9,6				9,60		
						9,60	5,05	48,48
3.1.9.3 LINEA HABITACIONES P2								
3.1.9.3.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					50,00	15,36	768,00
3.1.9.3.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (fase, neutro y tierra) de cobre de 2x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 450/750 y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	H19	2				2,00		
	H24	2				2,00		
	H23	2				2,00		
	H18	2				2,00		
	H17	2				2,00		
	H22	2				2,00		
	H21	2				2,00		
	H16	2				2,00		
	H15	2				2,00		
	H20	2				2,00		
	H14	2				2,00		
	H13	2				2,00		
						24,00	15,36	368,64

Suma y sigue5.765,13

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1.10 LINEA PLANTA 3								
3.1.10.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro estandar	13,6				13,60		
						13,60	6,67	90,71
3.1.10.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Suministro de socorro	13,6				13,60		
						13,60	5,05	68,68
3.1.11 LINEA CLIMA								
3.1.11.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x95+TTx50 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja peroforada							
						34,30	103,54	3.551,42
3.1.12 LINEA BATERIA DE CONDENSADORES								
3.1.12.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x120+TTx70 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado sobre bandeja peroforada							
						3,00	116,92	350,76
3.1.13 LINEA ASCENSOR 1								
3.1.13.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						12,20	15,36	187,39
3.1.14 LINEA ASCENSOR 2								
3.1.14.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						70,00	15,36	1.075,20
3.1.15 LINEA MONTACAMILLAS								
3.1.15.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento tipo 0.6/1kV XLPE y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 63 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						25,40	47,16	1.197,86
3.2 LINEAS CIRCUITOS								
3.2.1 LINEAS CS SOTANO (A)								
3.2.1.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LES1	38,7				38,70		
	LES3	16,6				16,60		
	EM1	36,6				36,60		
	LES4	15,5				15,50		
	EM3	15,2				15,20		
	EM4	11,7				11,70		
	LES5	22,1				22,10		
	EM5	7,4				7,40		
	LES6	7,8				7,80		
	EM6	6,4				6,40		
						178,00	5,05	898,90

Suma y sigue 13.186,05

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.1.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFS1	18,7				18,70		
	LFS2	36,4				36,40		
	LFS5	19,2				19,20		
	LFS6	17				17,00		
	LFS7	18,6				18,60		
	LFS8	18				18,00		
						127,90	6,57	840,30
3.2.2 LINEAS CS SOTANO (B)								
3.2.2.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LGS2	34,5				34,50		
	EMS2	24,2				24,20		
	LGS3	19				19,00		
	EMS3	17,5				17,50		
						95,20	5,05	480,76
3.2.3 LINEAS CS LAVANDERIA (A)								
3.2.3.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LES2	11,5				11,50		
	EM2	9				9,00		
						20,50	5,05	103,53
3.2.3.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFS3	14,4				14,40		
	LFS4	12,3				12,30		
						26,70	6,57	175,42
3.2.3.3	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						6,00	5,73	34,38
3.2.3.4	M.. Circuito de potencia. Constituido por conductores(tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						6,70	6,38	42,75
3.2.4 LINEAS CS LAVANDERIA (B)								
3.2.4.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LGS1	7,4				7,40		
	EMS1	2,9				2,90		
						10,30	5,05	52,02
3.2.5 LINEAS CS G.PRESION								
3.2.5.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						1,00	5,73	5,73

Suma y sigue 14.920,94

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.6 LINEAS CS G.INCENDIOS								
3.2.6.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 3x4+TTx4 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					1,00	5,73	5,73
3.2.7 LINEAS CS PLANTA BAJA (A)								
3.2.7.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEPB1	43,5				43,50		
	EMPB1	34,5				34,50		
	LEPB2	34,4				34,40		
	EMPB2	28				28,00		
	LEPB3	26,7				26,70		
	EMPB3	21,8				21,80		
	LEPB4	19,4				19,40		
	EMPB4	3,8				3,80		
	LEPB5	33,7				33,70		
	EMPB5	32,2				32,20		
	LEPB15	14,9				14,90		
	LEPB16	33,9				33,90		
	LEPB14	41,5				41,50		
						368,30	5,05	1.859,92
3.2.7.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFPB1	48,8				48,80		
	LFPB2	43,5				43,50		
	LFPB3	37,3				37,30		
	LFPB4	33,5				33,50		
	LFPB5	29				29,00		
	LFPB6	27,7				27,70		
	LFPB7	24,5				24,50		
	LFPB8	7,8				7,80		
	LFPB9	26,3				26,30		
	LFPB16	16,1				16,10		
						294,50	6,57	1.934,87
3.2.8 LINEAS CS PLANTA BAJA (B)								
3.2.8.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	ESC1	45				45,00		
	ESC2	24				24,00		
	LGPB5	12,4				12,40		
	EMFPB5	17,5				17,50		
	LGPB6	41,5				41,50		
	EMGPB6	36,1				36,10		
						176,50	5,05	891,33
3.2.9 LINEAS CS COCINA (A)								
3.2.9.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEPB6	28,6				28,60		
	LEPB7	25,5				25,50		
	LEPB8	10,9				10,90		
						65,00	5,05	328,25

Suma y sigue 19.941,04

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.9.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFPB11	33,7				33,70		
	LFPB12	16,7				16,70		
	LFPB13	18,1				18,10		
						68,50	6,57	450,05
3.2.9.3	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Lavavajillas	16,7				16,70		
	Campana	7,1				7,10		
	Ascensor Cocina	34,2				34,20		
						58,00	8,37	485,46
3.2.10 LINEAS CS COCINA (B)								
3.2.10.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LGPB1	26,2				26,20		
	EMSPB1	31,5				31,50		
	LGPB2	9,6				9,60		
	EMSPB2	8,9				8,90		
						76,20	5,05	384,81
3.2.10.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Camara frigorifica	12,1				12,10		
						12,10	8,37	101,28
3.2.11 LINEAS CS Z.ESTAR (A)								
3.2.11.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEPB9	11				11,00		
	EMPB9	9,9				9,90		
	LEPB10	11,8				11,80		
	EMPB10	11				11,00		
	LEPB11	18,2				18,20		
	LEPB12	21				21,00		
	LEPB13	15,9				15,90		
						98,80	5,05	498,94
3.2.11.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFPB14	22				22,00		
	LFPB15	23				23,00		
	Cafetera	6,6				6,60		
						51,60	6,57	339,01
3.2.11.3	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores de(tres fase, neutro y tierra) de cobre de 3x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Camara frigorifica	6,6				6,60		
						6,60	8,37	55,24

Suma y sigue22.255,83

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.12 LINEAS CS Z.ESTAR (B)								
3.2.12.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LGPB3	15,6				15,60		
	EMSPB3	18,6				18,60		
	LGPB4	17,8				17,80		
	EMSPB4	14,2				14,20		
						66,20	5,05	334,31
3.2.13 LINEAS CS TELECO								
3.2.13.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x6+TTx6 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
						1,00	6,38	6,38
3.2.14 LINEAS CS PLANTA 1 (A)								
3.2.14.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1C1	49,4				49,40		
	EMP1C1	44,5				44,50		
	LEP1C2	46				46,00		
	EMP1C2	43,7				43,70		
	LEP1C11	43,5				43,50		
						227,10	5,05	1.146,86
3.2.14.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1C1	52,8				52,80		
	LFP1C2	49,7				49,70		
						102,50	6,57	673,43
3.2.15 LINEAS CS PLANTA 1 (B)								
3.2.15.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LGP1C1	36,5				36,50		
	EMGP1C1	41,2				41,20		
						77,70	5,05	392,39
3.2.16 LINEAS CS USOS MULTIPLES (A)								
3.2.16.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1C3	17,9				17,90		
	EMP1C3	17,1				17,10		
	LEP1C4	17,8				17,80		
	EMP1C4	11,7				11,70		
	LEP1C5	18,8				18,80		
	EMP1C5	14,8				14,80		
	LEP1C6	24,7				24,70		
	LEP1C7	10,4				10,40		
	LEP1C8	15,3				15,30		
	LEP1C9	18,9				18,90		
	LEP1C10	22,1				22,10		
	EMP1C10	16,2				16,20		
						205,70	5,05	1.038,79

Suma y sigue25.847,99

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.16.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1C3	27,5				27,50		
	LFP1C4	17,5				17,50		
	LFP1C5	23				23,00		
	LFP1C6	19,5				19,50		
	LFP1C7	27				27,00		
	LFP1C8	27,5				27,50		
						142,00	6,57	932,94
3.2.17 LINEAS CS USOS MULTIPLES (B)								
3.2.17.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LGP1C2	30,3				30,30		
	EMGP1C2	23,7				23,70		
	LGP1C3	20				20,00		
	EMGP1C3	21,2				21,20		
	LGP1C4	22,7				22,70		
	EMGP1C4	22,4				22,40		
	LGP1C5	6,2				6,20		
	EMGP1C5	8,2				8,20		
	LGP1C6	13,2				13,20		
	EMGP1C6	14,2				14,20		
						182,10	5,05	919,61
3.2.18 LINEAS CS HABITACION 1								
3.2.18.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H1	7,8				7,80		
	EMH1	3,5				3,50		
						11,30	5,05	57,07
3.2.18.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H1	8,7				8,70		
						8,70	6,57	57,16
3.2.19 LINEAS CS HABITACION 2								
3.2.19.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H1	7,8				7,80		
	EMH2	3,5				3,50		
						11,30	5,05	57,07
3.2.19.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H2	8,7				8,70		
						8,70	6,57	57,16

Suma y sigue27.929,00

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.20 LINEAS CS HABITACION 3								
3.2.20.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H3	7,8				7,80		
	EMH3	3,5				3,50		
						11,30	5,05	57,07
3.2.20.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H3	8,7				8,70		
						8,70	6,57	57,16
3.2.21 LINEAS CS HABITACION 4								
3.2.21.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H4	7,8				7,80		
	EMH4	3,5				3,50		
						11,30	5,05	57,07
3.2.21.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H4	8,7				8,70		
						8,70	6,57	57,16
3.2.22 LINEAS CS HABITACION 5								
3.2.22.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H5	7,8				7,80		
	EMH5	3,5				3,50		
						11,30	5,05	57,07
3.2.22.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H5	8,7				8,70		
						8,70	6,57	57,16
3.2.23 LINEAS CS HABITACION 6								
3.2.23.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H6	7,8				7,80		
	EMH6	3,5				3,50		
						11,30	5,05	57,07
3.2.23.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H6	8,7				8,70		
						8,70	6,57	57,16

Suma y sigue28.385,92

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.24 LINEAS CS HABITACION 7								
3.2.24.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H7	7,8				7,80		
	EMH7	3,5				3,50		
						11,30	5,05	57,07
3.2.24.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H7	8,7				8,70		
						8,70	6,57	57,16
3.2.25 LINEAS CS HABITACION 8								
3.2.25.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H8	6,5				6,50		
	EMH8	3,6				3,60		
						10,10	5,05	51,01
3.2.25.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H8	7,5				7,50		
						7,50	6,57	49,28
3.2.26 LINEAS CS HABITACION 9								
3.2.26.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H9	8,3				8,30		
	EMH9	3,3				3,30		
						11,60	5,05	58,58
3.2.26.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H9	9,6				9,60		
						9,60	6,57	63,07
3.2.27 LINEAS CS HABITACION 10								
3.2.27.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H10	8,3				8,30		
	EMH10	3,3				3,30		
						11,60	5,05	58,58
3.2.27.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H10	9,6				9,60		
						9,60	6,57	63,07

Suma y sigue28.843,74

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.28 LINEAS CS HABITACION 11								
3.2.28.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H11	8,3				8,30		
	EMH11	3,3				3,30		
						11,60	5,05	58,58
3.2.28.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H11	9,6				9,60		
						9,60	6,57	63,07
3.2.29 LINEAS CS HABITACION 12								
3.2.29.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H12	10,2				10,20		
	EMH12	2,7				2,70		
						12,90	5,05	65,15
3.2.29.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H12	10,9				10,90		
						10,90	6,57	71,61
3.2.30 LINEAS CS PLANTA 2 (A)								
3.2.30.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP2C1	49,2				49,20		
	EMP2C1	44,5				44,50		
	LEP2C2	46				46,00		
	EMP2C2	42,7				42,70		
	LEP2C3	46,3				46,30		
	EMP2C3	43,2				43,20		
						271,90	5,05	1.373,10
3.2.30.2 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP2C1	53,7				53,70		
	LFP2C2	50,2				50,20		
	LFP2C3	41,2				41,20		
	LFP2C4	10,3				10,30		
						155,40	6,57	1.020,98
3.2.31 LINEAS CS PLANTA 2 (B)								
3.2.31.1 M..	Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LGP2C1	43,6				43,60		
	EMGP2C1	40				40,00		
	LGP2C2	9,4				9,40		
	EMPG2C2	5				5,00		
						98,00	5,05	494,90

Suma y sigue31.991,13

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.32 LINEAS CS HABITACION 13								
3.2.32.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H13	8,7				8,70		
	EMH13	3,5				3,50		
						12,20	5,05	61,61
3.2.32.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H13	8,8				8,80		
						8,80	6,57	57,82
3.2.33 LINEAS CS HABITACION 14								
3.2.33.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H14	8,7				8,70		
	EMH14	3,5				3,50		
						12,20	5,05	61,61
3.2.33.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H14	8,8				8,80		
						8,80	6,57	57,82
3.2.34 LINEAS CS HABITACION 15								
3.2.34.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H15	8,7				8,70		
	EMH15	3,5				3,50		
						12,20	5,05	61,61
3.2.34.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H15	8,8				8,80		
						8,80	6,57	57,82
3.2.35 LINEAS CS HABITACION 16								
3.2.35.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H16	8,6				8,60		
	EMH16	3,5				3,50		
						12,10	5,05	61,11
3.2.35.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H16	8,8				8,80		
						8,80	6,57	57,82

Suma y sigue32.468,35

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.36 LINEAS CS HABITACION 17								
3.2.36.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H17	8,7				8,70		
	EMH17	3,5				3,50		
						12,20	5,05	61,61
3.2.36.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H17	8,8				8,80		
						8,80	6,57	57,82
3.2.37 LINEAS CS HABITACION 18								
3.2.37.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H18	10,87				10,87		
	EMH18	3,5				3,50		
						14,37	5,05	72,57
3.2.37.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H18	8,8				8,80		
						8,80	6,57	57,82
3.2.38 LINEAS CS HABITACION 19								
3.2.38.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H19	8,7				8,70		
	EMH19	3,5				3,50		
						12,20	5,05	61,61
3.2.38.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H19	8,8				8,80		
						8,80	6,57	57,82
3.2.39 LINEAS CS HABITACION 20								
3.2.39.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H20	8,9				8,90		
	EMH20	2,1				2,10		
						11,00	5,05	55,55
3.2.39.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H20	10,1				10,10		
						10,10	6,57	66,36

Suma y sigue32.959,51

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.40 LINEAS CS HABITACION 21								
3.2.40.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H21	7,8				7,80		
	EMH21	3,4				3,40		
						11,20	5,05	56,56
3.2.40.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H21	9,5				9,50		
						9,50	6,57	62,42
3.2.41 LINEAS CS HABITACION 22								
3.2.41.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H22	7,8				7,80		
	EMH22	3,4				3,40		
						11,20	5,05	56,56
3.2.41.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H22	9,5				9,50		
						9,50	6,57	62,42
3.2.42 LINEAS CS HABITACION 23								
3.2.42.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H23	7,8				7,80		
	EMH23	3,4				3,40		
						11,20	5,05	56,56
3.2.42.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H23	9,5				9,50		
						9,50	6,57	62,42
3.2.43 LINEAS CS HABITACION 24								
3.2.43.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP1H24	9				9,00		
	EMH24	2,8				2,80		
						11,80	5,05	59,59
3.2.43.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP1H24	11				11,00		
						11,00	6,57	72,27

Suma y sigue33.448,31

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 LINEAS INTERIORES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.44 LINEAS CS PLANTA 3 (A)								
3.2.44.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LEP3C1	65,5				65,50		
	EMP3C1	49,4				49,40		
						114,90	5,05	580,25
3.2.44.2	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x2.5+TTx2.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	LFP3C1	9,3				9,30		
						9,30	6,57	61,10
3.2.45 LINEAS CS PLANTA 3 (B)								
3.2.45.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por tres conductores fase, neutro y tierra) de cobre de 2x1.5+TTx1.5 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	EMP3C1	53				53,00		
	LGP3C1	7,4				7,40		
	EMGP3C2	10,3				10,30		
						70,70	5,05	357,04
3.2.46 LINEAS CS CLIMA								
3.2.46.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 3x95+TTx50 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado sobre soportes							
						1,00	126,57	126,57
3.2.47 LINEAS CS ASCENSOR 1								
3.2.47.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm							
						1,00	24,21	24,21
3.2.48 LINEAS CS ASCENSOR 2								
3.2.48.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x16+TTx16 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=40 mm							
						1,00	24,21	24,21
3.2.49 LINEAS CS MONTACAMILLAS								
3.2.49.1	M.. Circuito de potencia. Constituido por conductores (3 fases, neutro y tierra) de cobre de 4x70+TTx35 de sección y aislamiento 450/750 V y cubierta libre de halógenos. Montado bajo tubo D=63 mm							
						1,00	97,77	97,77

Total presupuesto parcial n° 334.719,46

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1 SOTANO								
4.1.1	Ud. Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.							
	LES1	10				10,00		
	LES4	6				6,00		
	LES5	5				5,00		
	LGS2	5				5,00		
	LGS3	5				5,00		
	LES2	4				4,00		
	LGS1	2				2,00		
	ESC2	2				2,00		
						39,00	150,69	5.876,91
4.1.2	Ud. Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.							
	LES1	6				6,00		
	LES3	1				1,00		
	LES5	2				2,00		
	LES6	9				9,00		
	LES2	7				7,00		
	LGS1	1				1,00		
						26,00	59,46	1.545,96
4.1.3	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.							
	EM1	2				2,00		
	EM3	1				1,00		
	EM4	3				3,00		
	EM5	2				2,00		
	EM6	7				7,00		
	EMS2	1				1,00		
	EMS3	5				5,00		
	EM2	2				2,00		
	EMS1	2				2,00		
						25,00	52,28	1.307,00
4.1.4	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFS1	3				3,00		
	LFS2	3				3,00		
	LFS5	2				2,00		
	LFS6	3				3,00		
	LFS7	3				3,00		
	LFS8	4				4,00		
	LFS3	5				5,00		
						23,00	32,54	748,42
4.1.5	Ud. Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFS1	1				1,00		
	LFS2	2				2,00		
	LFS5	1				1,00		
	LFS6	1				1,00		
	LFS4	2				2,00		
						7,00	32,41	226,87
4.1.6	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.							
	G.PRESION	1				1,00		
	G.INCENDIOS	1				1,00		
						2,00	33,57	67,14

Suma y sigue9.772,30

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1.7	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 32 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.							
	Lavadora	1				1,00		
	Secadora	1				1,00		
						2,00	34,15	68,30
4.1.8	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LES1	4				4,00		
	LES3	1				1,00		
	LES4	3				3,00		
	LES5	1				1,00		
	LGS2	2				2,00		
	LES2	3				3,00		
	LGS1	1				1,00		
						15,00	31,85	477,75
4.1.9	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.							
	LES5	3				3,00		
	LES6	7				7,00		
	LGS3	5				5,00		
	ESC2	1				1,00		
						16,00	128,91	2.062,56
4.2 PLANTA BAJA								
4.2.1	Ud. Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.							
	LEPB1	11				11,00		
	LEPB2	7				7,00		
	LEPB3	4				4,00		
	LEPB4	5				5,00		
	LEPB15	3				3,00		
	LEPB16	7				7,00		
	LGPB5	3				3,00		
	LGPB6	7				7,00		
	EMPB6	4				4,00		
	LEPB6	5				5,00		
	LEPB7	4				4,00		
	LEPB8	7				7,00		
	LGPB1	4				4,00		
	LGPB2	3				3,00		
	LEPB11	4				4,00		
	LEPB12	5				5,00		
	LGPB3	5				5,00		
						88,00	150,69	13.260,72
4.2.2	Ud. Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.							
	LEPB4	1				1,00		
	LEPB5	7				7,00		
	LEPB14	2				2,00		
	LEPB8	14				14,00		
	LEPB10	3				3,00		
	LEPB13	5				5,00		
	LGPB4	3				3,00		
						35,00	59,46	2.081,10
4.2.3	Ud. Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 6 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.							
	LEPB3	2				2,00		
	LEPB4	4				4,00		
	LGPB5	2				2,00		
	LEPB10	5				5,00		
						13,00	28,65	372,45

Suma y sigue28.095,18

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.4	Ud. Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.							
	LEPB14	9				9,00		
						9,00	174,35	1.569,15
4.2.5	Ud. Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.							
	ESC1	4				4,00		
	ESC2	2				2,00		
						6,00	72,65	435,90
4.2.6	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.							
	EMPB1	1				1,00		
	EMPB2	3				3,00		
	EMPB3	2				2,00		
	EMPB4	1				1,00		
	EMPB5	7				7,00		
	EMPBG5	4				4,00		
	EMSPB1	9				9,00		
	EMSPB2	4				4,00		
	EMPB9	9				9,00		
	EMPB10	3				3,00		
	EMSPB3	5				5,00		
	EMSPB4	2				2,00		
						50,00	52,28	2.614,00
4.2.7	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFPB1	7				7,00		
	LFPB2	6				6,00		
	LFPB3	4				4,00		
	LFPB4	5				5,00		
	LFPB5	5				5,00		
	LFPB6	5				5,00		
	LFPB7	4				4,00		
	LFPB8	2				2,00		
	LFPB9	6				6,00		
	LFPB16	3				3,00		
	LFPB11	7				7,00		
	LFPB13	2				2,00		
	LFPB14	3				3,00		
	LFPB15	4				4,00		
						63,00	32,54	2.050,02
4.2.8	Ud. Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFPB1	1				1,00		
	LFPB3	1				1,00		
	LFPB8	1				1,00		
	LFPB12	2				2,00		
	LFPB13	3				3,00		
	LFPB14	2				2,00		
	LFPB15	1				1,00		
						11,00	32,41	356,51

Suma y sigue35.120,76

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.9	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=25mm y conductor de 6 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	Prevision Teleco	1				1,00		
						1,00	38,27	38,27
4.2.10	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 400 V., con protección IP44, totalmente instalada.							
	Lavavajillas	1				1,00		
	Campana	1				1,00		
	Ascensor cocina	1				1,00		
	Camara firgorifica	1				1,00		
	Cafetera	1				1,00		
						5,00	33,57	167,85
4.2.11	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LEPB1	3				3,00		
	LEPB2	3				3,00		
	LEPB3	3				3,00		
	LEPB4	2				2,00		
	LEPB14	2				2,00		
	LGPB5	1				1,00		
	LGPB6	1				1,00		
	LGPB1	1				1,00		
	LGPB2	1				1,00		
	LEPB10	1				1,00		
	LEPB13	1				1,00		
	LGPB3	1				1,00		
	LGPB4	1				1,00		
						21,00	31,85	668,85
4.2.12	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LEPB6	2				2,00		
	LEPB7	2				2,00		
	LEBP8	4				4,00		
	LEPB11	2				2,00		
	LEPB12	2				2,00		
						12,00	40,94	491,28
4.2.13	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.							
	LEPB4	2				2,00		
	LEPB5	5				5,00		
	LEPB15	2				2,00		
	LEPB16	3				3,00		
	ESC1	1				1,00		
	ESC2	1				1,00		
	LGPB5	2				2,00		
	LGPB6	2				2,00		
	LEPB9	7				7,00		
	LEPB10	2				2,00		
						27,00	128,91	3.480,57

Suma y sigue39.967,58

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.3 PLANTA 1								
4.3.1	Ud. Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.							
	LEP1C11	5				5,00		
	LGP1C1	3				3,00		
	LEP1C4	5				5,00		
	LEP1C5	6				6,00		
	LEP1C9	3				3,00		
	LEP1C10	3				3,00		
	LGP1C2	1				1,00		
	LGP1C3	3				3,00		
						29,00	150,69	4.370,01
4.3.2	Ud. Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.							
	LEP1C1	4				4,00		
	LEP1C2	5				5,00		
	LEP1C3	11				11,00		
	LEP1C5	1				1,00		
	LEP1C6	8				8,00		
	LEP1C7	6				6,00		
	LEP1C8	6				6,00		
	LGP1C4	4				4,00		
	LGP1C5	2				2,00		
	LGP1C6	2				2,00		
	LEP1H1	4				4,00		
	LEP1H2	4				4,00		
	LEP1H3	4				4,00		
	LEP1H4	4				4,00		
	LEP1H5	4				4,00		
	LEP1H6	4				4,00		
	LEP1H7	4				4,00		
	LEP1H8	4				4,00		
	LEP1H9	4				4,00		
	LEP1H10	4				4,00		
	LEP1H11	4				4,00		
	LEP1H12	4				4,00		
						97,00	59,46	5.767,62
4.3.3	Ud. Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.							
	LEP1H1	1				1,00		
	LEP1H2	1				1,00		
	LEP1H3	1				1,00		
	LEP1H4	1				1,00		
	LEP1H5	1				1,00		
	LEP1H6	1				1,00		
	LEP1H7	1				1,00		
	LEP1H8	1				1,00		
	LEP1H9	1				1,00		
	LEP1H10	1				1,00		
	LEP1H11	1				1,00		
	LEP1H12	1				1,00		
						12,00	174,35	2.092,20

Suma y sigue52.197,41

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.3.4	Ud. Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.							
	ESC1	4				4,00		
	ESC2	2				2,00		
	LEP1H1	4				4,00		
	LEP1H2	4				4,00		
	LEP1H3	4				4,00		
	LEP1H4	4				4,00		
	LEP1H5	4				4,00		
	LEP1H6	4				4,00		
	LEP1H7	4				4,00		
	LEP1H8	4				4,00		
	LEP1H9	4				4,00		
	LEP1H10	4				4,00		
	LEP1H11	4				4,00		
	LEP1H12	4				4,00		
						54,00	72,65	3.923,10
4.3.5	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.							
	EMP1C1	3				3,00		
	EMP1C2	2				2,00		
	EMGP1C1	6				6,00		
	EMP1C3	8				8,00		
	EMP1C4	1				1,00		
	EMP1C5	3				3,00		
	EMP1C10	1				1,00		
	EMGP1C2	2				2,00		
	EMGP1C3	3				3,00		
	EMGP1C4	3				3,00		
	EMGP1C5	4				4,00		
	EMGP1C6	3				3,00		
	EMH1	1				1,00		
	EMH2	1				1,00		
	EMH3	1				1,00		
	EMH4	1				1,00		
	EMH5	1				1,00		
	EMH6	1				1,00		
	EMH7	1				1,00		
	EMH8	1				1,00		
	EMH9	1				1,00		
	EMH10	1				1,00		
	EMH11	1				1,00		
	EMH12	1				1,00		
						51,00	52,28	2.666,28
4.3.6	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFP1C1	5				5,00		
	LFP1C2	11				11,00		
	LFP1C3	7				7,00		
	LEP1C8	2				2,00		
	LFP1H1	7				7,00		
	LFP1H2	7				7,00		
	LFP1H3	7				7,00		
	LFP1H4	7				7,00		
	LFP1H5	7				7,00		
	LFP1H6	7				7,00		
	LFP1H7	7				7,00		
	LFP1H8	7				7,00		
	LFP1H9	7				7,00		
	LFP1H10	7				7,00		
	LFP1H11	7				7,00		
	LFP1H12	7				7,00		
						109,00	32,54	3.546,86

Suma y sigue 62.333,65

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.3.7	Ud. Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LEP1C4	3				3,00		
	LEP1C5	3				3,00		
	LEP1C6	2				2,00		
	LEP1C7	4				4,00		
	LEP1C8	2				2,00		
						14,00	32,41	453,74
4.3.8	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LEP1C1	3				3,00		
	LEP1C2	2				2,00		
	LEP1C4	1				1,00		
	LEP1C5	2				2,00		
	LEP1C6	1				1,00		
	LEP1C7	1				1,00		
	LEP1C8	1				1,00		
	LEP1C9	1				1,00		
	LGP1C4	1				1,00		
	LGP1C5	1				1,00		
	LGP1C6	1				1,00		
	LEP1H1	6				6,00		
	LEP1H2	6				6,00		
	LEP1H3	6				6,00		
	LEP1H4	6				6,00		
	LEP1H5	6				6,00		
	LEP1H6	6				6,00		
	LEP1H7	6				6,00		
	LEP1H8	6				6,00		
	LEP1H9	6				6,00		
	LEP1H10	6				6,00		
	LEP1H11	6				6,00		
	LEP1H12	6				6,00		
						87,00	31,85	2.770,95
4.3.9	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LEP1H1	4				4,00		
	LEP1H2	4				4,00		
	LEP1H3	4				4,00		
	LEP1H4	4				4,00		
	LEP1H5	4				4,00		
	LEP1H6	4				4,00		
	LEP1H7	4				4,00		
	LEP1H8	4				4,00		
	LEP1H9	4				4,00		
	LEP1H10	4				4,00		
	LEP1H11	4				4,00		
	LEP1H12	4				4,00		
						48,00	40,94	1.965,12
4.3.10	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.							
	LEP1C11	3				3,00		
	LGP1C1	2				2,00		
	LEP1C3	7				7,00		
	LEP1C9	2				2,00		
	ESC1	1				1,00		
	ESC2	2				2,00		
	LGP1C2	1				1,00		
	LGP1C3	2				2,00		
						20,00	128,91	2.578,20

Suma y sigue 62.333,66

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.4 PLANTA 2								
4.4.1	Ud. Suministro y montaje de pantalla LED con una potencia electrica de 35 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico, cebadores y accesorios.							
	LEP2C3	5				5,00		
	LGP2C1	3				3,00		
	LGP2C2	2				2,00		
						10,00	150,69	1.506,90
4.4.2	Ud. Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.							
	LEP2C1	3				3,00		
	LEP2C2	3				3,00		
	LEP2C3	2				2,00		
	LEP2H13	4				4,00		
	LEP2H14	4				4,00		
	LEP2H15	4				4,00		
	LEP2H16	4				4,00		
	LEP2H17	4				4,00		
	LEP2H18	4				4,00		
	LEP2H19	4				4,00		
	LEP2H20	4				4,00		
	LEP2H21	4				4,00		
	LEP2H22	4				4,00		
	LEP2H23	4				4,00		
	LEP2H24	4				4,00		
						56,00	59,46	3.329,76
4.4.3	Ud. Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.							
	LEP2H13	1				1,00		
	LEP2H14	1				1,00		
	LEP2H15	1				1,00		
	LEP2H16	1				1,00		
	LEP2H17	1				1,00		
	LEP2H18	1				1,00		
	LEP2H19	1				1,00		
	LEP2H20	1				1,00		
	LEP2H21	1				1,00		
	LEP2H22	1				1,00		
	LEP2H23	1				1,00		
	LEP2H24	1				1,00		
						12,00	174,35	2.092,20
4.4.4	Ud. Suministro y montaje de aplique en pared LED 22W marca LLEDÓ totalmente instalada.							
	ESC1	4				4,00		
	ESC2	2				2,00		
	LEP2H13	4				4,00		
	LEP2H14	4				4,00		
	LEP2H15	4				4,00		
	LEP2H16	4				4,00		
	LEP2H17	4				4,00		
	LEP2H18	4				4,00		
	LEP2H19	4				4,00		
	LEP2H20	4				4,00		
	LEP2H21	4				4,00		
	LEP2H22	4				4,00		
	LEP2H23	4				4,00		
	LEP2H24	4				4,00		
						54,00	72,65	3.923,10

Suma y sigue80.953,62

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.4.5	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.							
	EMP2C1	2				2,00		
	EMP2C2	2				2,00		
	EMP2C3	1				1,00		
	EMGP2C1	6				6,00		
	EMGP2C2	2				2,00		
	EMH13	1				1,00		
	EMH14	1				1,00		
	EMH15	1				1,00		
	EMH16	1				1,00		
	EMH17	1				1,00		
	EMH18	1				1,00		
	EMH19	1				1,00		
	EMH20	1				1,00		
	EMH21	1				1,00		
	EMH22	1				1,00		
	EMH23	1				1,00		
	EMH24	1				1,00		
						25,00	52,28	1.307,00
4.4.6	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFP2C1	5				5,00		
	LFP2C2	4				4,00		
	LFP2C3	5				5,00		
	LFP2C4	2				2,00		
	LFP2H13	7				7,00		
	LFP2H14	7				7,00		
	LFP2H15	7				7,00		
	LFP2H16	7				7,00		
	LFP2H17	7				7,00		
	LFP2H18	7				7,00		
	LFP2H19	7				7,00		
	LFP2H20	7				7,00		
	LFP2H21	7				7,00		
	LFP2H22	7				7,00		
	LFP2H23	7				7,00		
	LFP2H24	7				7,00		
						100,00	32,54	3.254,00
4.4.7	Ud. Base de enchufe doble con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFP2C1	1				1,00		
						1,00	32,41	32,41

Suma y sigue85.547,03

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.4.8	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LEP2C1	2				2,00		
	LEP2C2	2				2,00		
	LEP2C3	1				1,00		
	LEP2H13	6				6,00		
	LEP2H14	6				6,00		
	LEP2H15	6				6,00		
	LEP2H16	6				6,00		
	LEP2H17	6				6,00		
	LEP2H18	6				6,00		
	LEP2H19	6				6,00		
	LEP2H20	6				6,00		
	LEP2H21	6				6,00		
	LEP2H22	6				6,00		
	LEP2H23	6				6,00		
	LEP2H24	6				6,00		
						77,00	31,85	2.452,45
4.4.9	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LEP2H13	4				4,00		
	LEP2H14	4				4,00		
	LEP2H15	4				4,00		
	LEP2H16	4				4,00		
	LEP2H17	4				4,00		
	LEP2H18	4				4,00		
	LEP2H19	4				4,00		
	LEP2H20	4				4,00		
	LEP2H21	4				4,00		
	LEP2H22	4				4,00		
	LEP2H23	4				4,00		
	LEHP2H24	4				4,00		
						48,00	40,94	1.965,12
4.4.10	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.							
	LEP2C3	2				2,00		
	ESC1	1				1,00		
	ESC2	1				1,00		
	LGP2C1	2				2,00		
	LGP2C2	1				1,00		
						7,00	128,91	902,37
4.5 PLANTA 3								
4.5.1	Ud. Suministro y montaje de focoLED con una potencia electrica de 28 W Philips o similar, sistema óptico, difusor, embellecedores, equipo electrónico y accesorios.							
	LGP3C2	2				2,00		
						2,00	59,46	118,92
4.5.2	Ud. Suministro y montaje de aplique en pared LED 36 W marca LLEDÓ totalmente instalada.							
	LEP3C1	11				11,00		
	LEP3C2	12				12,00		
						23,00	174,35	4.010,05
4.5.3	Ud. Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización Marca Jiso o similar, de 4w/200 lúmenes mínimo, para una tensión de 230 V, para montaje superficial o empotrado, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.							
	EMGP3C1	1				1,00		
	EMGP3C2	3				3,00		
						4,00	52,28	209,12

Suma y sigue 95.205,06

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 RECEPTORES Y MECANISMOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.5.4	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=20mm y conductor de 2,5 mm2 de Cu ES07Z1-K(AS), en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	LFP3C1	2				2,00		
						2,00	32,54	65,08
4.5.5	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
						0,00	31,85	0,00
4.5.6	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos y mecanismo totalmente instalado.							
	LEP3C1	2				2,00		
	LEP3C2	2				2,00		
						4,00	40,94	163,76
4.5.7	Ud. Alimentación para punto de luz con tubo PVC corrugado de D=16mm libre de halógenos y conductor ES07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de Cu., incluyendo caja de registro, totalmente instalado.							
	ESC1	1				1,00		
	ESC2	1				1,00		
	LGP3C2	1				1,00		
						3,00	128,91	386,73

Total presupuesto parcial n° 495.820,63

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 VARIOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	Ud. Bateria de condensadores para corrección del factor de potencia de la instalación					1,00	19.382,75	19.382,75
5.2	Ud. RED DE PUESTA A TIERRA					1,00	1.346,20	1.346,20
5.3	Ud. Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento manual, gama industrial, con motor diesel, modelo TAD 531 GE Volvo y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., modelo IV-110 "INMESOL", de 100 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 110 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2950x1100x1760 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución y control para arranque manual.					1,00	12.674,95	12.674,95

Total presupuesto parcial nº 533.403,90

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO INSTALACIONES DE ENLACE	2.629,71
CAPITULO CUADROS ELECTRICOS	71.296,38
CAPITULO LINEAS INTERIORES	34.719,46
CAPITULO RECEPTORES Y MECANISMOS	95.820,63
CAPITULO VARIOS	33.403,90

REDONDEO.....

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....237.870,08

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.

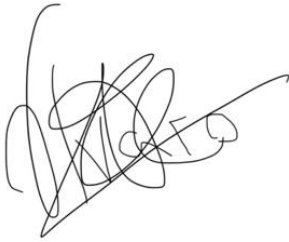
Capítulo	Importe
Capítulo 1 INSTALACIONES DE ENLACE	2.629,71
Capítulo 1.1 ACOMETIDA Y SECCIONADOR DE PROTECCION	1.861,61
Capítulo 1.2 DERIVACION INDIVIDUAL	768,10
Capítulo 2 CUADROS ELECTRICOS	71.296,38
Capítulo 3 LINEAS INTERIORES	34.719,46
Capítulo 3.1 LINEAS SUBCUADROS	12.287,15
Capítulo 3.1.1 LINEA SOTANO	944,66
Capítulo 3.1.1.3 LINEA LAVANDERIA	456,95
Capítulo 3.1.2 LINEA GRUPO DE INCENDIOS	320,62
Capítulo 3.1.3 LINEA GRUPO DE PRESION	320,62
Capítulo 3.1.4 LINEA PLANTA BAJA	69,05
Capítulo 3.1.5 LINEA TELECO	22,14
Capítulo 3.1.6 LINEA COCINA	433,35
Capítulo 3.1.7 LINEA ZONA DE ESTAR	424,87
Capítulo 3.1.8 LINEA PLANTA 1	1.843,39
Capítulo 3.1.8.3 LINEA USOS MULTIPLES	528,50
Capítulo 3.1.8.4 LINEA HABITACIONES P1	1.136,64
Capítulo 3.1.9 LINEA PLANTA 2	1.386,43
Capítulo 3.1.9.3 LINEA HABITACIONES P2	1.136,64
Capítulo 3.1.10 LINEA PLANTA 3	159,39
Capítulo 3.1.11 LINEA CLIMA	3.551,42
Capítulo 3.1.12 LINEA BATERIA DE CONDENSADORES	350,76
Capítulo 3.1.13 LINEA ASCENSOR 1	187,39
Capítulo 3.1.14 LINEA ASCENSOR 2	1.075,20
Capítulo 3.1.15 LINEA MONTACAMILLAS	1.197,86
Capítulo 3.2 LINEAS CIRCUITOS	22.432,31
Capítulo 3.2.1 LINEAS CS SOTANO (A)	1.739,20
Capítulo 3.2.2 LINEAS CS SOTANO (B)	480,76
Capítulo 3.2.3 LINEAS CS LAVANDERIA (A)	356,08
Capítulo 3.2.4 LINEAS CS LAVANDERIA (B)	52,02
Capítulo 3.2.5 LINEAS CS G.PRESION	5,73
Capítulo 3.2.6 LINEAS CS G.INCENDIOS	5,73
Capítulo 3.2.7 LINEAS CS PLANTA BAJA (A)	3.794,79
Capítulo 3.2.8 LINEAS CS PLANTA BAJA (B)	891,33
Capítulo 3.2.9 LINEAS CS COCINA (A)	1.263,76
Capítulo 3.2.10 LINEAS CS COCINA (B)	486,09
Capítulo 3.2.11 LINEAS CS Z.ESTAR (A)	893,19
Capítulo 3.2.12 LINEAS CS Z.ESTAR (B)	334,31
Capítulo 3.2.13 LINEAS CS TELECO	6,38
Capítulo 3.2.14 LINEAS CS PLANTA 1 (A)	1.820,29
Capítulo 3.2.15 LINEAS CS PLANTA 1 (B)	392,39
Capítulo 3.2.16 LINEAS CS USOS MULTIPLES (A)	1.971,73
Capítulo 3.2.17 LINEAS CS USOS MULTIPLES (B)	919,61
Capítulo 3.2.18 LINEAS CS HABITACION 1	114,23
Capítulo 3.2.19 LINEAS CS HABITACION 2	114,23
Capítulo 3.2.20 LINEAS CS HABITACION 3	114,23
Capítulo 3.2.21 LINEAS CS HABITACION 4	114,23
Capítulo 3.2.22 LINEAS CS HABITACION 5	114,23
Capítulo 3.2.23 LINEAS CS HABITACION 6	114,23
Capítulo 3.2.24 LINEAS CS HABITACION 7	114,23
Capítulo 3.2.25 LINEAS CS HABITACION 8	100,29
Capítulo 3.2.26 LINEAS CS HABITACION 9	121,65
Capítulo 3.2.27 LINEAS CS HABITACION 10	121,65
Capítulo 3.2.28 LINEAS CS HABITACION 11	121,65
Capítulo 3.2.29 LINEAS CS HABITACION 12	136,76
Capítulo 3.2.30 LINEAS CS PLANTA 2 (A)	2.394,08
Capítulo 3.2.31 LINEAS CS PLANTA 2 (B)	494,90
Capítulo 3.2.32 LINEAS CS HABITACION 13	119,43
Capítulo 3.2.33 LINEAS CS HABITACION 14	119,43
Capítulo 3.2.34 LINEAS CS HABITACION 15	119,43
Capítulo 3.2.35 LINEAS CS HABITACION 16	118,93
Capítulo 3.2.36 LINEAS CS HABITACION 17	119,43
Capítulo 3.2.37 LINEAS CS HABITACION 18	130,39
Capítulo 3.2.38 LINEAS CS HABITACION 19	119,43
Capítulo 3.2.39 LINEAS CS HABITACION 20	121,91
Capítulo 3.2.40 LINEAS CS HABITACION 21	118,98
Capítulo 3.2.41 LINEAS CS HABITACION 22	118,98
Capítulo 3.2.42 LINEAS CS HABITACION 23	118,98
Capítulo 3.2.43 LINEAS CS HABITACION 24	131,86
Capítulo 3.2.44 LINEAS CS PLANTA 3 (A)	641,35
Capítulo 3.2.45 LINEAS CS PLANTA 3 (B)	357,04
Capítulo 3.2.46 LINEAS CS CLIMA	126,57
Capítulo 3.2.47 LINEAS CS ASCENSOR 1	24,21
Capítulo 3.2.48 LINEAS CS ASCENSOR 2	24,21
Capítulo 3.2.49 LINEAS CS MONTACAMILLAS	97,77
Capítulo 4 RECEPTORES Y MECANISMOS	95.820,63

Proyecto: Instalacion Electrica Residencia de ancianos

Capítulo	Importe
Capítulo 4.1 SOTANO	12.380,91
Capítulo 4.2 PLANTA BAJA	27.586,67
Capítulo 4.3 PLANTA 1	30.134,08
Capítulo 4.4 PLANTA 2	20.765,31
Capítulo 4.5 PLANTA 3	4.953,66
Capítulo 5 VARIOS	33.403,90
Presupuesto de ejecución material	237.870,08
13% de gastos generales	30.923,11
6% de beneficio industrial	14.272,20
Suma	283.065,39
21% IVA	59.443,73
Presupuesto de ejecución por contrata	342.509,12

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

Zaragoza, noviembre 2019



Fdo: Álvaro Bodega Perales